



ҚМУ қасындағы аймақлық орайы

2022



“ЗАМАНАГӨЙ ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ”

Д.А.Турениязова - химия илимлери кандидаты, доцент

**ЎЗБЕКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЖОҚАРЫ ҲӘМ ОРТА АРНАЎЛЫ БИЛИМЛЕНДИРИЎ
МИНИСТИРЛИГИ**

**ҚАРАҚАЛПАҚ МӘМЛЕКЕТЛИК УНИВЕРСИТЕТИ ЖАНЫНДАҒЫ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРДЫ ҚАЙТА ТАЯРЛАЎ ҲӘМ ОЛАРДЫҢ
ҚӘНИГЕЛИГИН ЖЕТИЛИСТИРИЎ АЙМАҚЛЫҚ ОРАЙЫ**

«Тастыйықлайман»

Аймақлық орай директоры

_____ К.Убайдуллаев

“ _____ ” _____ 2022 жыл

“ЗАМАНАГӨЙ ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ”

МОДУЛИ БОЙЫНША

**ОҚЫЎ-МЕТОДИКАЛЫҚ
КОМПЛЕКС**

Нөкис-2022

Бул оқыу методикалық комплекс Жоқары Һам орта арнаулы билимлендириу министрлигиниң 2020 жыл 7 декабрдеги 648-санлы буйрығы менен тастыйықланған оқыу реже Һәм дәстур тийкарында таярланды.

Дүзиуши:

Д.А.Турениязова – Бердақ атындағы Қарақалпақ мәмлекетлик универститети химия илимлерниң кандидаты, доцент.

Пикир билдириуши:

А.И.Шарипова – Бердақ атындағы Қарақалпақ мәмлекетлик универститети , физикалық Һәм коллойдлық химия кафедрасының баслығы, химия илимлери кандидаты, доцент.

Исши оқыу дәстури Қарақалпақ мәмлекетлик универститети Кеңесиниң 20 ____ жыл ____ _____ дағы ____ -санлы қарары менен тастыйықланған.

**ЎЗБЕКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЖОҚАРЫ ХӘМ ОРТА АРНАЎЛЫ БИЛИМЛЕНДИРИЎ
МИНИСТИРЛИГИ**

**ҚАРАҚАЛПАҚ МӘМЛЕКЕТЛИК УНИВЕРСИТЕТИ ЖАНЫНДАҒЫ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРДЫ ҚАЙТА ТАЯРЛАЎ ХӘМ ОЛАРДЫҢ
ҚӘНИГЕЛИГИН ЖЕТИЛИСТИРИЎ АЙМАҚЛЫҚ ОРАЙЫ**

«Тастыйықлайман»
Аймақлық орай директоры
_____ К.Убайдуллаев
“ _____ ” _____ 2022 жыл

“ЗАМАНАГӨЙ ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ” МОДУЛИ

ИСШИ ОҚЫЎ БАҒДАРЛАМАСЫ

Қәнигелигин жетилистириў курсы бағдары: Химия бағдары ушын
Тыңлаўшылар контингенти: Жоқары оқыў орны профессор-
оқытыўшылары

Нөкис-2022

Модулдың исшы оқыў бағдарламасы Өзбекстан Республикасы Жоқары хэм орта арнаўлы билимлендириў Министрлигиниң 2020 жыл 7 декабрдеги дағы _____ санлы буйрығы менен тастыйықланган үлгили оқыў реже хэм бағдарлама тийкарында ислеп шығылған.

Дүзиўши:

Д.А.Турениязова – Бердақ атындағы Қарақалпақ мәмлекетлик универститети химия илимлерниң кандидаты, доцент.

Пикир билдириўши:

А.И.Шарипова – Бердақ атындағы Қарақалпақ мәмлекетлик универститети , физикалық хэм коллойдлық химия кафедрасының баслығы, химия илимлери кандидаты, доцент.

Исши оқыў дәстури Қарақалпақ мәмлекетлик университети Кеңесиниң 20 ____ жыл ____ _____ дағы ____ -санлы қарары менен мақулланган.

КИРИСИЎ

Билимлендиришда глобал улуғма ҳамжамийетлик структурасининг өз алдына қурамындағы бөлеги сыпатында жамийетте болып атырған барлық өзгерислерди есапка алыўы, усының тийкарда өз дүзилиси ҳам искерлик мазмунын өзгертиўи зәрүр. Бүгинги күнде тәлимниң жамийет раўажланыўнан аркада қалып атырғанлығы, оқыў процессинде қолланип атырған технологиялардың заманагөй талапларға толық жуўап бермеслиги ҳаққындағы мәселе дүня ҳамжамийети тәрәпинен тез-тез тән айтып келмекте. Усы тәрәптен билимлендиришдеги өзгерислер тек ғана нәтийже сыпатында емес, бәлки жамийеттиң келесидеги айриқша раўажланыў шәрти болып табылады.

Дәстүр Өзбекстан Республикасының 2020 жыл 23 сентябрде тастыйқланған “Тәлим ҳаққындағы” Нызамы, Өзбекстан Республикасы Президентиниң 2017 жыл 7 февралдағы “Өзбекстан Республикасын және дераўажландырыў бойынша Хәрекетлер стратегиясы ҳаққындағы”ғы ПҚ-4947-санлы, 2019 жыл 27 августтағы “Жоқары оқыў орынлары басшы ҳам педагог кадрларының үзликсиз қәнигелигин асырыў системасын ендириў ҳаққында”ғы ПҚ-5789-санлы, 2019 жыл 8 октябрдеги “Өзбекстан Республикасы жоқары тәлим системасын 2030 жылға шекем раўажландырыў концепциясын тастыйқлаў ҳаққындағы” ПҚ-5847-санлы Қарарлары ҳам де Министрлер Кеңесиниң 2019 жыл 23 сентябрдеги “Жоқары оқыў орынлары басшы ҳам педагог кадрларының үзликсиз қәнигелигин асырыў системасын және де жетилистириў бойынша қосымша илажлары ҳаққындағы” 797-санлы Қарарларында белгиленген ўазыйпалар мазмунынан келип шыққан ҳалда дүзилген болып, ол Жоқары оқыў орынлары педагог кадрларының кәсип шеберлиги ҳам де инновацион компетентлигин раўажландырыў, тараўға тийисли алдыңғы тәжирийбелер, жаңа билим хәмкөнликпелерди өзлестириў, сондай ақ әмелиятқа енгизиў көнликпелерин жетилистириўди мақсет етеди.

Модулдың мақсет хәм ұазыйпалары:

Жоқарғы оқыў орынларының педагог кадрларын қайта таярлаў хәм олардың қәнигелигин жетилистириў курсының “Органикалық химия” модулинің **мақсети** педагог кадрларды тәлимге инновациялық қатнас тийкарында оқыў-тәрбия процесслерин жоқары илимий-методикалық дәрежеде жойбарлаў, тараўдағы алдыңғы тәжирийбелер, заманогәй билимлерди өзлестириў хәм оларды әмелиятқа енгизиў ушын зәрүр болған кәсиплик билим, көнликпе хәм қанигелигин жетилистириў, сондай ақ олардың дәретиўшилиқ активлигин раўажландырыўдан ибарат.

Модулдың **ұазыйпаларына** төмендегилер киреди:

- “Органикалық химия” бағдарында педагог кадрлардың кәсиплик билим, көнликпе, қанигелигин жетилистириў хәм раўажландырыў;
- педагоглардың дәретиўшилиқ-инновацилық активлигин арттырыў;
- қәнигелик бойынша пәнлерди оқытыў процесине заманогәй ахборот-коммуникация технологияларын қолланыў;
- органикалық химия тараўы бойынша оқытыўдың инновациялық технологиялары хәм алдыңғы сырт ел тәжирийбелерин өзлестириў;

Модул бойынша тыңлаўшылардың билими, көнликпеси хәм тәжрийбеси хәм компетенцияларына қойылатуғын талаплар

Модул бойынша педагог төмендеги билим, көнликпе хәм тәжрийбелерге ийе болыўы керек:

- органикалық химия пәни тараўында республикамыз хәм сырт елдерде ерисилген табыслар, белгили илим-изертлеў нәтийжелерин;
- органикалық бирипе молекуласында атомлардың өзара тәсирлесийин сыпат хәм муғдарлық анықлаўды;
- органикалық реакциялардың турлери хәм олардың механизмлерине тийисли миллий хәм сырт ел оқыў-видео порталларын;
- органикалық химияда қолланылатуғын компьютер дәстүрлерин;

- органикалық химияның хәзирги заман жағдайын;
- замонагөй спектрли эспабларды характерлейтуғын шамаларды хәм принциплерди;
- өзбек алымларының органикалық химия тараўындағы жетискенликлерди **билиўи керек.**
- органикалық химияны оқытыў методикалары хәм қуралларын қоллаў;
- спектрометрлер хәм басқа оптикалық хәмде электрохимиялық үскенелерде ислеў хәм пайдаланыў;
- органикалық реакциялардың түрлери хәм олардың механизмлерин электрон базаларда ислеў;
- органикалық бирикпе молекуласындағы атомларыдың өзара тәсирин сыпат хәм муғдар жағынан анықлаў;
- органикалық затларды химия санаатының түрли тараўларында қоллаў **көнликпелерине ийе болыўы керек.**
- органикалық бирикпелер хәм олардың физикалық, химиялық хәм биологиялық қәсийетлери бойынша тәжирийбе өткерийү режелерин дүзиў;
- органикалық реакциялардың түрлери хәм олардың механизмлери бағдарында лекция, әмелий, лаборатория сабақларын алып барыў хәм экспериментлерди өткерийү;
- органикалық химияда кейинги жылларда анықланған жаңалықлар: тойынған углеводородлардағы электрофиль алмасыў реакцияларын әмелиятда қолланыў;
- органикалық бирикпелер хәм олардың физикалық, химиялық хәм биологиялық қәсийетлерине тәсир етиўши факторларды анықлаў хәм анализ қылыў;
- органикалық реакциялардыңг механизмине реакция шәриятының тәсирин баҳалаў;
- хәзирги замахимия пәни тараўында оқыў дәстүрлер, қолланбалар хәм сабақлықлар таярлаў **компетенцияларына ийе болыўы зәрүр.**

Модулдың оқыу режесдеги басқа пәнлер менен байланыслылығы

“Органикалық химия” модулы мазмуну оқыу режесдеги “Жоқары билимлендириудің норматив-хуқуқий тийкарлары”, “Шебер тәлим технологиялары хәм педагогикалық шеберлик”, “Тәлим процессинде информатсион-коммуникация технологияларын қоллау” сияқлы оқыу модуллери бир-биринен менен тығыз байланыслы болып, педагогикалық искерликтің эффектив өтиудин тәмийнлеу, индивидуал педагогикалық қатнасқа ийе болыу хәм де “Х-жағдай”ларда тууры қарар қабыл етиу ушын хызмет етеди.

Модулдың орта арнаулы билимлендириудеги орны

Тыңлаушылар модул шеңберинде берилетуғын мағлыұматларды тәлим-тәрбия процессинің системалы анализин әмелге асырып, миллий тәлим-тәрбия мәплерин қорғау ушын тууры қарар қабыл етиуге тийисли кәсиплик компетентликке ийе болады. Модул шеңберинде өзлестирилген билимлер анық пән тараулары бойынша илимий изертлеулер алып барыуда методологиялық тийкар болып хызмет етеди.

**“Заманагөй органикалық химия” модулының темалары бойынша
саатлар бөлістиріуі**

Т/Р	Модул темалары:	Тыңлаушының оқыу жүклемесі, саат:					
		Барлығы	Аудитория оқыу жүклемесі				Өзбетінше сабақ
			Бәрі	Соның ишінде			
				Теориялық	Әмелі сабақ	Кошпелі сабақ	
1.	Органикалық химияның теориялық тийкарлары	2	2	2	-	-	-
2.	Органикалық бирикпелердегі изомерия. Стереоизомерия.	2	2	2	-	-	-
3.	Органикалық бирикпелердегі реакция түрлері хәм механизмлери	2	2	2	-	-	-
4.	Органикалық химия пәнин оқытуыдың тенденциялары	2	2	2	-	-	-
5.	Органикалық химияда номенклатура мәселелери	2	2	-	2	-	-
6.	Органикалық бирикпелердің формулаларын дүзиудің заманагөй усыллары	2	2	-	2	-	-
7.	Моделлестириу. Моделлестириудің тийкарғы түсиниклери. Моделлестириу басқышлары.	2	2	-	2	-	-
8.	Химиялық реакцияларды моделлестириуде ахборот – коммуникация технологияларының орны.	2	2	-	2	-	-
9.	Органикалық бирикпелерди анализлеу усыллары	2	2	-	2	-	-
10.	Органикалық бирикпелердин структурасын аныклау усыллары	2	2	-	2	-	-
	Бәрі:	20	20	8	12	-	-

ТЕОРИЯЛЫҚ САБАҚЛАРДЫҢ МАЗМУНЫ

1-Тема: Органикалық химияның теориялық тийкарлары.(2 саат)

Органикалық химияның раўажланыўының тийкарғы басқышлары. Органикалық бирикпелердың дүзилис теориясы. Органикалық химия пәниның раўажланыўында кеңисликтеги дүзилис теориясы хәм квант химияның түтқан орны. Химиялық байланыс хәм оның түрлери. Ковалент байланыстың пайда болыўы хәм табияти. Органикалық бирикпелердеги басқа байланыслар. Радикаллар, тийкарғы функционал группалар. Органикалық бирикпелер дүзилис формулаларин көрсетиў усыллары. Гибридлениў. Молекуляр орбиталлар методы. Химиялық байланыстың үзилиў түрлери. Органикалық реакция механизмлеринин бирикпе дүзилиси хәм шәраятқа байланыслығы. Органикалық бирикпелер қурамындағы углерод хәм азот атомларының валент жағдайлары хәм оксидленіў дәрежеси.

2-Тема: Органикалық бирикпелердеги изомерия.(2 саат)

Органикалық бирикпелердеги изомерия хәм таутомерия. Изомерия түрлери-структура, жағдай хәм кеңисликтеги изомерия. Метамерия. Динамикалық изомерия. Конформация хәм конфигурация. Оптикалық актив бирикпелер. Молекулада атомлардың өзара тәсири. Индукцион хәм мезомер тәсир. Органикалық бирикпелердин дүзилис теориясынан келип шығатуғын жуўмақлар тийкарында дүзилис формулаларын жазыў. Ньюмен хәм Фишер проекциясы. Алканлар хәм олардың туўындыларының конформацион өзгерислери. Циклоалканлар хәм олардың туўындыларының стереохимиясы. Бир асимметрик углерод атомына ийе болған бирикпелердеги изомерия. Стереоизомерлерди көрсетиў усыллары. Антиподлар. Бир неше асимметрик углерод атомына ийе болған бирикпелер. Стереоизомерлерди графикалық усылда көрсетиў. Мезобирикпелер, диастереоизомерлер, эпимерлер. Стереохимиялық атамалар.

3-Тема:Органикалық бирикпелердеги реакция түрлери хэм механизмлери. (2 саат)

Органикалық реакциялардың түрлери. Кислота-тийкар реакциялары. Органикалық бирикпелердин кислоталығы хэм тийкарлығы. Бренстед-Лоури хэм Льюис теориялары. Қатты хэм бос кислота тийкар теориясы. Радикал алмасыў реакциялары. Қос хэм үшлик байланыс тутқан углеводородларда баратуғын электрофил хэм радикал биригиў реакциялары хэм олардың механизмлери. Органикалық бирикпелерде баратуғын моно хэм бимолекуляр нуклеофил алмасыў реакциялары хэм олардың турлери. Этерификация хэм переэтерификация реакциялары. Конденсация реакциялары хэм олардың турлери. Органикалық бирикпелерде оксидлениў қалпине келиў реакциялары.

4-Тема:Органикалық химия пәнин оқытыўдың тенденциялары. (2 саат)

Өзбекстан Республикасында органикалық химияның раўажланыўы бағдарында дүзилген илимий мектеплер.Мәмлекетимизде органикалық химия пәниниң раўажланыўына үлес қосқан алымлар. Органикалық химия тараўында соңғы жылларда қолға киргизилген илимий жаңалықлар хэм табыслар. Органикалық химияның хәзирги жағдайы хэм келешектеги ўазыйпалары.

ӘМЕЛИЙ САБАҚЛАРДЫҢ МАЗМУНЫ

1-әмелий сабақ

Органикалық химияда номенклатура мәселелери (2 саат)

Сtereохимиятийкарлары. Ашық шынжырлы дүзилiske ийе бирикпелердин оптикалық изомерлери. Цикли дүзилiske ийе болған бирикпелердин стереохимиясы. Рацематланыў. Конфигурацияны анықлаў. Геометриялық изомерлердин конфигурацияларын анықлаўдың химиялық хэм физикалық усуллары. Оптикалық изомерлердин (диастереоизомерлер

хэмантиподлардың) конфигурацияларын анықлау. Халкалы дүзиліске ийе болған стереоизомерлерди көрсетуі ұсыллары.

2-әмелий сабақ

Органикалық бирикпелердің формулаларын дүзіудің заманагөй ұсыллары. (2 саат)

Органикалық бирикпелердің дүзіліс теориясынан келип шығатуғын жуумақлар тийкарында дүзіліс формулаларын жазуу. Органикалық бирикпелердің формулаларын көрсетуі ұсыллары. Угледолар ушын Ньюмен хэм Фишер проекциясы. Стереоизомерлерди көрсетуі ұсыллары. Антиподлар. Бір неше асимметрик углерод атомына ийе болған бирикпелердің формулаларын дүзіу. Цикли дүзіліске ийе болған стереоизомерлерди көрсетуі ұсыллары. Стереоизомерлерди графикалық ұсылда көрсетуі. Мезобирикпелер, диастереоизомерлер, эпимерлерди атау. Стереохимиялық формулалар.

3-әмелий сабақ

Тема: Моделлестиріу. Моделлестиріудің тийкарғы түсиниклери. Моделлестиріу басқышлары. (2 саат)

Моделлестиріу тийкарында әпиуайы химиялық процесслерди үйрениу. Моделлестиріу ізбе-излиги. Химиялық реакцияларды моделлестиріу. Анық химиялық моделлер. Органикалық химияда биригиу реакцияларының өтиу басқышларын моделлестиріу. Реакция шәриятына тәсир етиуши факторларды моделлестиріу. Реакция ушын зәрүр болған ериткишлердің тәсирин моделлестиріу. Температура тәсиринің хәр қыйлы фазаларға тәсирин моделлестиріу. Басым тәсиринің хәр қыйлы фазаларға тәсирин моделлестиріу.

4-эмелий сабақ

Тема: Химиялық реакцияларды моделлестіріуде ахборот-коммуникацияның технологияларының орны. (2 саат)

Көргізбелі виртуал эксперимент. Моделлестіріуші эксперимент.
Графикалық виртуал эксперимент. Мультимедиялы виртуал эксперимент.
Лабораториялық жұмыстарды моделлестіріу. Химиялық реакцияларды моделлестіріу. Моделлестіріудеги информациялық технологияларды пайдалныу орынлары.

4-эмелий сабақ

Тема: Химиялық реакцияларды моделлестіріуде ахборот-коммуникацияның технологияларының орны. (2 саат)

Көргізбелі виртуал эксперимент. Моделлестіріуші эксперимент.
Графикалық виртуал эксперимент. Мультимедиялы виртуал эксперимент.
Лабораториялық жұмыстарды моделлестіріу. Химиялық реакцияларды моделлестіріу. Моделлестіріудеги информациялық технологияларды пайдалныу орынлары.

5-эмелий сабақ

Тема: Органикалық бирикпелерди анализлеу ұсыллары (2 саат)

Лабораториялық эспаб-үскенелер жәрдемінде органикалық бирикпелерди анализлеудің ұсылларынан - элементлік анализ, сапа реакциялары, хроматографиялық анализ ұсылларын қолланып бирикпелерди анализлеуді тәжірийбеде көріу. Белокларға сапа реакциялары. Углерод, азот хәм водородты анықлау. Жуқа қабатлы хроматографияның заманагөй ұсыллары.

6-эмелий сабақ

Тема: Органикалық бирикпелердин структурасын анықлау ұсыллары (2 саат)

Органикалық бирикпелердин структурасын анықлау ұсылларынан УФ-, ИҚ-,

ПМР- хэм масс-спектрометриялық усыллар хэм олардың ислеу принципери менен таныстырыу. Олар жәрдеминде органикалық бирикпелердин структурасын анықлау. Спектрометриялық усыллардың абзаллығы.

ОҚЫТЫҰ ФОРМАЛАРЫ

Педагог кадрларды қайта таярлау хэм қәнигелигин жетилистириу курсының тыңлаушыларға “Органикалық химия” модулинен билимлендириуде төмендеги оқыту формаларынан пайдаланыу нәзерде тутылған:

- Лекция хэм әмелий сабақ түринен (тәлимий информацияны системалы түсиниу, анализ хэм қарар қабыл қылу технологияларын аңлау, касиплик қызығыуды рауажландыру, теориялық билимлерды беккемлеу);
- дәуре сәубети хэм машқалалы лекция түринен (көрилип атырған проекттиң шешимлери бойынша усыныс бериу қәбилиетин асыру, еситиу, түсиниу хэм логикалық жұмақлар шығару);
- бинарлық лекция, тартысу хэм муназара түринен (машқалалы жағдайлар шешими бойынша дәлиллер хэм тийкарланған аргументлерди бериу, еситиу хэм оларды шешиу қәбилиетин рауажландыру ушын эссе таярлау).
-

ӨЗБЕТИНШЕ ЖУМЫСЛАР

Өзбетинше жұмысларды шөлкемлестириудин формасы хэм мазмуны

Тыңлаушы өзбетинше жұмысларды арнаулы бир модульдың қәсиетлерин есапқа алған түрде төмендеги сыртқы көринислерден пайдаланып таярлауы усыныс етиледі:

- норматив хужжетлерден, оқу хэм илимий әдебиятлардан пайдаланыу тийкарында модуль темаларын үйрениу;

- тарқатпа материаллар бойынша лекциялар бөлегин өздестириў;
- автоматластырылган үйретиўши ҳам қадағалаў етиўши программалар менен ислеў;
- арнаўлы әдебиятлар бойынша модул бөлимлери ямаса темалары үстинде ислеў;
- әмелий шынығыўларда берилген тапсырмаларды орынлаў.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЯТЛАР ДИЗИМИ

I. Өзбекстан Республикасы Президентиниң шығармалары

1. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. - Т.:“Ўзбекистон”, 2011.
2. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга кураимиз. – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 488 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 592 б.

II. Норматив-хуқықый хўжжетлер

4. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2019.
5. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни.
6. Ўзбекистон Республикасининг “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Қонуни.
7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий тәлим муасасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сонли Фармони.

8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.

9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 3 февралдаги “Хотин-қизларни қўллаб-қувватлаш ва оила институтини мустаҳкамлаш соҳасидаги фаолиятни тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5325-сонли Фармони.

10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “2019-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетига талаб юқори болган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятини ривожлантири чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358-сонли Қарори.

11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус тәлим тизимиға бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4391- сонли Қарори.

12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус тәлим соҳасида бошқарувни ислоҳ қилиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5763-сон [фармони](#).

13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 августдаги “Олий тәлим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли [фармони](#).

14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги 2018 йил 21 сентябрдаги ПФ-5544-сонли Фармони.

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 майдаги “Ўзбекистон Республикасида коррупцияға қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 2 февралдаги “Коррупцияға қарши курашиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси

Қонунининг қоидаларини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2752-сонли қарори.

17. Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли қарори.

18. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 27 июлдаги ПҚ-3151-сонли қарори.

19. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Нодавлат таълим хизматлари кўрсатиш фаолиятини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 15 сентябрдаги ПҚ-3276-сонли қарори.

20. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 2018 йил 5 июндаги ПҚ-3775-сонли қарори.

21. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 26 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 278-сонли Қарори.

Ш. Арнаўлы адабиятлар

1. M.B Smith, J. March. Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure, Sixth Edition. USA. Wiley 2007.
2. J. Clayden, N. Greeves, and S. Warren. Organik Chemistry, 2nd Edition. Oxford, 2012.

3. T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle, Scott A. Snyder. Organic chemistry. University of South Florida, Pacific Lutheran University, Columbia University. 2014.-P.1255.
4. Free Download Organic Chemistry (6th edition) written by Robert T. Morrison and Robert N. Boyd. 2002. - P.1283.
5. Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. Органическая химия.- М.: Бином.
6. Лаборатория знаний, В 4-х т. 2004-2005 гг.
7. YusupovD., TurobjonovS.M., KodirovX.E., IkramovA., KarimovA.U. Organikkimyoningboshlangichasoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2006. - 290 b.
8. Alovitdinov A., To'yichev K., Kurbonov S. Uslubiy qo'llanma. Organik kimyodan amaliy mashg'ulotlar. - T.: O'zbekiston, 1997 y. -250 b.
9. Климова В.А. Основные микрометоды анализа органических соединений. М.: Химия, 1975.
- 10.Шоймарданов Р. ва б. Органик химиядан практикум. Т.: Уқитувчи, 1982.
- 11.Берлин А.Я. Техника лабораторной работы в органической химии. М.: Химия, 1973.
- 12.Шрайнер Р. и др. Идентификация органических соединений. М.: Мир, 1983.
- 13.Храмкина Н.Н. Практикум по органическому синтезу. Л.: Химия, 1977.

Интернет ресурслары

1. www.press-service.uz
2. www.gov.uz
3. www.infocom.uz
4. <http://www.bank.uz/uz/publislVdoc/>
5. www.press-uz.info
6. www.ziyonet.uz
7. www.edu.uz

8. www.pedagog.uz
9. www.tdpu.uz
10. [http://www.xumuk.rU/encvikipedia/l 671 .html](http://www.xumuk.rU/encvikipedia/l%20671.html)
11. <http://www.organicheskayahimiya.php>
12. www.chemport.ru
13. www.subscribe.ru
14. www.chemexpress.fatal.ru

2.Модулди оқытыўда пайдаланылған интерактив тәлим методлары

Педагог кадрларды қайта таярлаў хәм қәнигелигин жетилистириў курсының тыңлаўшыларға “Органикалық химия” модулинен билимлендириўде төмендеги оқытыў формаларынан пайдаланыў нәзерде тутылған:

- Лекция хәм әмелий сабақ түринен (тәлимий информацияны системалы түсиниў, анализ хәм қарар қабыл қылыў технологияларын аңлаў, касиплик қызығыўды раўажландырыў, теориялық билимлерды бекемлеў);
- дәўре сәўбети хәм машқалалы лекция түринен (көрилип атырған проекттиң шешимлери бойынша усыныс бериў қәбилиетин асырыў, еситиў, түсиниў хәм логикалық жўўмақлар шығарыў);
- бинарлық лекция, тартысыў хәм муназара түринен (машқалалы жағдайлар шешими бойынша дәлиллер хәм тийкарланған аргументлерди бериў, еситиў хәм оларды шешиў қәбилиетин раўажландырыў ушын эссе таярлаў).

3. ЛЕКЦИЯ ТЕКСТЛЕРИ

1-Лекция. ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ТИЙКАРЛАРЫ

Органикалық затлар менен адамзат әйемги заманлардан-ақ таныс, олар органикалық затларды өсимлик, хайуан организмлеринен бөліп алды. Бул затлар жансыз табиат затларына қарағанда турақсызырақ болып, қурамалы составқа ийе еді. Аўқат таярлаў, кийим таярлаў- булар биринши химиялық процесслер болып, нәтийжеде бирнеше органикалық затларды жеке бөліп алыўға алып келди. Мысалы, қант, спирт, сирке кислотасы, бояўлар ғ. т. б.

ХҮІІ әсирдің орталарына шекем органикалық затлар систематикалық түрде үйренілмеді. К. Шееле (1770-ж) органикалық затлар менен шуғылланған биринши химик болып есапланады. Оған шекем тек ғана төрт органикалық зат белгили еді: сирке, қумырсқа, бензой ҳәм лимон кислоталары. Шееле табиғый өнімлерден вино кислотасы, сут кислотасы, алма кислотасы ғ.т.б., бир неше кислоталарды, сондай-ақ глициринди бөліп алды.

Берцелиус өзиниң химия курсинде органикалық затларды айрым бөлімде қарады, ҳәм органикалық затлар менен аорганикалық затлар арасында айырмашылықлардың бар екенлигин атап өтті. Ол аорганикалық затларды лабороторияларда ҳәр қыйлы химиялық өзгерислер нәтийжесинде алыўға болады, ал органикалық затлар тек тири организмлерде тиришилик процесслердің нәтийжесинде пайда болады (“тиришилик құдирети “ тәсиринде) деп есаплады. (vit vitalis). Солай етип, Витализм теориясы усылай жүзеге келди: органикалық затлар әпиўайы аорганикалық затлардан алынбайды. Бул теория белгили дәрежеде органикалық химияның раўажланыўына тосқынлық жасады. Бирақ органикалық затларды аорганикалық затлардан химиялық лабороторияларда синтезлеўге болатуғынлығын дәлиллеўге ҳәрекет еткен химиклер де болды. Органикалық затларды синтезлеў биринши рет немец химиги Ф. Велер тәрәпинен иске асырылды. Ол 1824-жылы дицианнан-шавел кислотасын, 1828-жылы

аммоний цианатынан мочевины синтезлеп алды. Органикалық бирикпелерди элементлик анализлеудің методлары ислеп шығылды: Ж. Дюма муғдарлық анықлаудың методын, Ю. Либих органикалық бирикпелерде углерод хәм водородты анықлаудың методын ислеп шықты.

XIX әсирдің орталарында органикалық синтез тез пәт раўажлана баслады. 1845-жылы Г. Кольбе сирке кислотасын, 50-жыллары М. Бергло әпиұайы аорганикалық затлардан қумырысқа кислотасын, этил спиртин, ацетиленди, бензолды, метанды, ал глицирин хәм май кислоталарынан майларды синтезлеп алды.

Рус химиги А. М. Бутлеров 186-жылы метилениодидтен формальдегид полимерин, соңғысының тийкарында биринши рет қантлы зат, “метиленитам” ды, яғный биринши рет қантлы затлардың толық синтезин әмелге асырды.

Тез арада химиклер органикалық затлар да аорганикалық затлар сияқлы ызамларға бағынатуғынына көзи жете баслады. Бирақ солай да болса, химияны органикалық хәм аорганикалық 2 бөлиў сақланып қалды. Бөлиўдің критериясы затлардың қурамы болды. 1851-жылы А. Кекуле органикалық химияның углеродлар химиясы екенлигин анықлады. Бирақ бундай анықлама толық избе-изликке ийе емес. Қурамында углерод атомы бар аорганикалық затлар да бар. Мысалы CO, CO₂, карбонатлар, металлардың карбониллери, карбидлер х.т.б. Соның менен қатар, барлық металл органикалық бирикпелер органикаға да тийисли болыў мүмкин. Кекуле тәрәпинен берилген анықлама, органикалық затлардың пайда болыў принциплерин есапқа алмайды.

Органикалық химияға толығырақ анықламаны 1889-жылы В. Шоррлеммер берди, яғный “Органикалық химия углеводородлар хәм олардың туўындылары химиясы болып есапланады”. Солай да болса бул анықлама да органикалық химия менен аорганикалық химияны толық бир-биринен ажыратып бере алмайды. Мысалы: CO₂(IY, II) ни биз органикалық хәм аорганикалық зат деп қараўымыз мүмкин, яғный оны метанның

тууындысы деп қарауға болады. Барлық элементорганикалық затлар углерод хэм водородтың - углеводородлардың тууындылары болып есапланады. Углеводородлар жүдә көп. Бир ямаса бирнеше водород атомларын басқа атомларға ямаса группаларға алмастырыудан жаңа затлар алынады. Сондай-ақ углерод атомларын басқа атомға (гетероатомға) алмастырыудан жаңа затлар, соның ишинде гетероцикллик бирикпелер алынады. Органикалық затларды дузиудиң принципи бул орын алмасыу болып есапланады. Органикалық затлар углерод хэм водородтан басқа кислород, азот хэм басқа элементлерди тутады. Сондай-ақ органикалық бирикпелердеги атомлардың орнын бир-бирине алмастырыудан да жаңа бирикпелерди алыу мумкин. Хәр бир конкрет бирикпе атомларының молекулада белгили тәртіпте жайласыуына ийе, яғный белгили бир дүзилiske ямаса структураға ийе.

Органикалық затлардың дүзилиси хәққындағы хэм химиялық дүзилis теориясы хәққындағы түсиник 1858-61-жыллары келип шықты, бунда үш химик илимпазлардың үлкен улеси бар: немец химиги А. Кекуле, щотланд химиги А. Купер, хэм рус химиги А. М. Бутлеров. Химиялық дузилис теориясы тийкарында органикалық химия жүдә тез рауажлана баслады.

Органикалық химияның рауажланыуы еки тийкарғы бағдарда бармакта: бириншиден, теоретикалық хэм синтетикалық химияның рауажланыуы, екиншиден, органикалық синтез санаатының рауажланыуы. Синтетикалық органикалық химия хәр қыйлы жаңа органикалық затларды синтезлеу хэм синтезлеудиң жаңа усулларын ислеп шығыу менен шуғылланады. Синтездиң табыслы рауажланыуы ушын анализлеудиң жақсы методлары зәрүр. Синтетикалық органикалық химиядан жыйналған материалларды теориялық органикалық химия системалайды хэм түсиндиреди. Өз гезегинде жаңа теориялық жуумақлар реакциялардың жаңа типлериниң хэм бирикпелердиң жаңа классларын ашыуға ийтермелейди.

Биринши дәуир-химиялық дүзилis теориясына шекемги (1820-1860) жаңа тәбийғый органикалық затларды синтезлеу дәуири болды. Изертлеулер еле жетилиспеген хэм бир улыума системаға бириктирилмеген, яғный

алынған фактлерди байланыстырыў қыйын дәўир болды. Буны өз ўақтында Ф.Велер өзиниң Берцелиуске жазған хатында былай көрсетеди: “Органикалық химия ҳәзир кимди болса да ақылынан адастырыўы мүмкин. Ол мениң көз алдымда каякка басыңды тықсаңда шыға алмайтуғын тоғай сияқлы.” Бул период дүзилис теориясының ашылыўы менен тамам болды. Усы теория тийкарында есапсыз идеялар туўылды.

Келеси дәўир бул электрон теориясы дәўири (1860-1860). Ол синтездиң интенсив раўажланыўы, органикалық затлардың жаңа классларының ашылыўлары менен характерленеди. Хәр қыйлы затларды синтезлеў әмелге асты: бояў-алзарин (К. Гребе, К. Либерман, 1869-жыл) хәм индиго (А. Байер, 1879), алкалоид никотин (А. Пикте, 1804). Синтетикалық бояўлар химиясы раўажланды, биринши синтетикалық преапаратлар пайда болды хәм стерохимияның тийкарлары туўыла баслады

ОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТЛАРДЫҢ ДҮЗИЛИС ТЕОРИЯСЫ

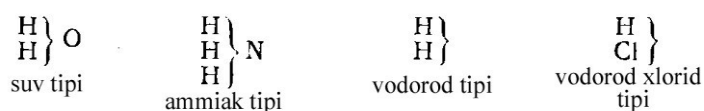
Органикалық бирикпелердиң дузилис теориясы хәм реакцияға уқыпшылық теориясы, яғный молекуладағы биригиўи ҳаққында, молекулалардағы атомлардың өз-ара тәсирлесийи ҳаққында хәм реакцияның барысы ҳаққындағы тәлийматлар органикалық химияның теориялық тийкарлары болып есапланады. Теорияның критериялары төмендегише:

- а) бар фактли материалларды системаластырыў уқыпшылығы.
- б) молекулада атомларды услап турыўшы күштин тәбиятын түсиндириў (химиялық байланыслардың тәбиятын) уқыпшылығы.
- в) жүрип атырған химиялық процесслерди, заттың физикалық хәм химиялық қәсийетин тусиндириў уқыпшылығы.
- г) жаңа химиялық реакцияларды, жаңа бирикпелердиң түрлерин х.т.б алдыннан билиў мүмкиншилиги.

Радикаллар теориясы. Органикалық химияда тарийхый биринши теория радикаллар теориясы болады. Бул теория бойынша барлық бирикпелер қарама-қарсы зарядланған бөлекшелердиң электростатикалық

күшлер нәтижесінде тартылысыуынан ибарат болады. Радикаллар органикалық бирикпелерде атом ұазыйпасын бежерип, хеш қандай химиялық өзгериске ушырамайды. Сол ұақыттағы органикалық бирикпелердин радикалларына қарап группаларға ажыратылыуы химияның азғана болса да раўажланыуына жол ашып берди. Бирақ радикаллар теориясы көпке бармады, себеби усы теория тәрепдарлары радикаллардың молекула дүзилисиндеги тутқан орнын дәлиллей алмады. Кейинирек, радикаллардағы водород атомлары реакцияға кирисиуи мүмкиншилиги дәлилленгеннен соң теория өз абырайын путкиллей жойытты. (Гей- Люссак 1815, Ф. Велер 1923, Ю. Либих 1932)

Типлер теориясы. Органикалық химияның раўажланыуы менен 1840-1854 жылларда радикаллар теориясының орнына типлер теориясы келди. Бул теорияның тәрепдарлары Ж. Дюма, Ш. Жерар, А. Лоран, А. Кекуле х.т.б органикалық затлардың дүзилисин тәжирийбе жолы менен анықлап болмайды, оларды тек молекулалардың реакция нәтижесинде өзгеретуғын бөлигине қарап типлерге бөлиу мүмкин, деген идеалистлик пикирди алға сүрди. Типлер теориясы бойынша органикалық бирикпелердин дүзилиси хәм қәсийетлери аорганикалық бирикпелерге уқсас болып, олардағы бир ямаса бир неше водород атомының орнына радикаллардың алмасыуынан органикалық бирикпелер пайда болады. Бунда органикалық бирикпелер төмендеги бес типке: водород, суў, водород хлориди, аммиак хәм метан типине бөлинеди:



1) *водород типі*-бунда водород молекуласындағы бир ямаса еки атомның орнын радикаллар алады:

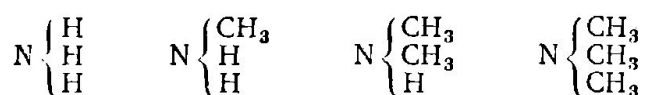
2) *Суў типі*-суў молекуладағы бир ямаса еки атомының орнына хәр қыйлы радикаллар алмасыуынан спирт, эфир, кислота ангидриди х. т. б. кислородлы бирикпелер пайда болады:

$\text{H} - \text{O} - \text{H}$	$\text{CH}_3 - \text{OH}$	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 \text{COOH}$
Суў	метил спирти	диметил эфири	сирке кислотасы

3) *водород хлорид типі*- бул тип аркалы галогенли органик бирикпелердиң пайда болыўы хэм дүзилиси көрсетиледи:

$\text{H} - \text{Cl}$	$\text{CH}_3 \text{Cl}$	$\text{CH}_3 \text{COCl}$	ClCH_2COOH
водород хлориди	метил хлориди	ацетил хлорид	хлор сирке кислотасы

4) *аммиак типі*-бул тип аркалы аминлер, аминокислоталар хэм басқа бирикпелер системаға салынғыш хэм дүзилиси түсиндирилген:



5) *метан типі*-бул типти 1858-жылы немец химиги Кекуле усынып, метандағы водород атомларының орнына атомлар группасы алмасатуғын углеводородлар, спиртлер, галогенли х. т. б. бирикпелер пайда болыўы көрсетиледи:



Типлер теориясы органикалық химияның раўажланыўына бир-қанша үлес қосты. Бирақ молекулада хәр қыйлы атомлар группасы бар жоқары молекулалы органикалық бирикпелердиң дүзилисин типлер теориясы түсиндирип бере алмады. XIX- әсирдиң 60-жылларына келип молекулалық массаны анықлаўда атомлық массаның ислетилиўи, атомлардың молекулада

өз-ара байланысқан халда болатуғынлығын аныкланыуы, әсіресе шотланд химиги А. Купер хәм немец химиги Кекулелердің органикалық бирикпелерде углерод элементи хәмме ўақытта төрт валентли болатуғынлығын ашқаны жаңа туўры теорияның пайда болыўына фундамент таярлады.

Бул теория атом хәм молекулалар затлардың реал бар болған бөлеклери, атомлар молекулада белгили бир тәртипте бириккен хәм олардың биригиў тәртибин химиялық усыллар жәрдемінде аныклаў мүмкин деген жуўмақларға тийкарланады. 1860-61 жыллары А. М . Бутлеров сол ўақытта топлаған барлық экспериментал материалларды системаластырып хәм улыўмаластырып өзиниң қурылыс теориясын жаратты хәм оны 1961-жылы Германияда болып өткен тәбият таныўшылар хәм врачлардың съездинде баян етти. Солай етип химиялық қурылыс теориясы пайда болды.

Бул теорияға муўапық:

1. Органикалық затлардың молекуласында атомлардың химиялық байланысы қатал избе-излик тәртипте жайласып, бул химиялық қурылыс /структура/ деп аталады.

2. Затлардың химиялық қәсийетлери сол молекуланы қураған элементар бөлеклердің тәбиятына, санына хәм химиялық қурылысына, байланыслы болады.

3. Егерде затлар бирдей қурамға хәм молекулалық массаға ийе болып, хәр қыйлы қурылысқа ийе болса, изомерия кубылысы келип шығады.

4. Химиялық реакциялар ўақтында молекуланың барлық бөлиги емес, ал белгили бир бөлигиниң өзгериўин изертлеў, реакцияға алынған заттың қурылысын анықлаўға мүмкиншилик береді.

5. Молекуладағы айырым атомлар, группасының химиялық тәбияты /қәсийети/ сол атомларды қоршап турған орталыққа байланыслы болады хәм солар тәсирінде өзгереді.

А.М.Бутлеровтың қурылыс теориясы органикалық бирикпелердің қасиет-лерін, дүзилісін үйрениуге, органикалық химиялық раўажланыўына үлкен тәсир тийгизди.

Теорияның тийкарғы қағыйдасы төмендегиден ибарат:

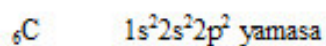
“Қурамалы затлардың тәбияты усы зат қурамына кириўши әпиуайы бөлешелердің тәбияты хәм химиялық дүзиліси менен белгиленеди”.

А.М.Бутлеров затлардың қасиетін үйрениў менен олардың дүзилісін анықлаў хәм әсиресе, заттың дүзилісине қарап қасиетлерін айтып бериў мүмкиншилигин дәлилледі.

Бутлеров тәрәпинен жаратылған органикалық бирикпелердің қурылыс теориясы органикалық химияның раўажланыўына, бирикпелердің дүзилісін, қасиетлерін үйрениўде айрықша роль ойнасада, молекулада атомлардың усланып турыўына, олардың молекулада белгили кеңіслик қурылысқа екенлигине толық жуўап бере алмас еди. Бул сораўларға жуўап атомның қурылысы хәм химиялық байланыстың электрон теориясы ашылғаннан кейін табылады.

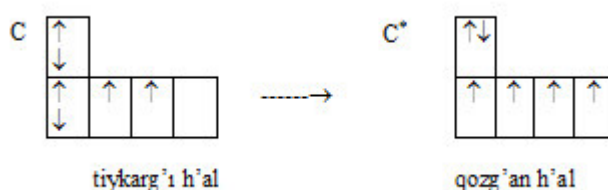
ORGANIKALIQBIRIKPELERDEGI XIMIYALIQBAYLANISLARDIN' TU'RLERI

Uglerodatominin' elektronlıqkonfiguratsiyasınımsalg'aalsaq, onn' ekinshielektronlıqqabatındatekekiuplaspag'anelektronnı' barekenliginko'remiz.



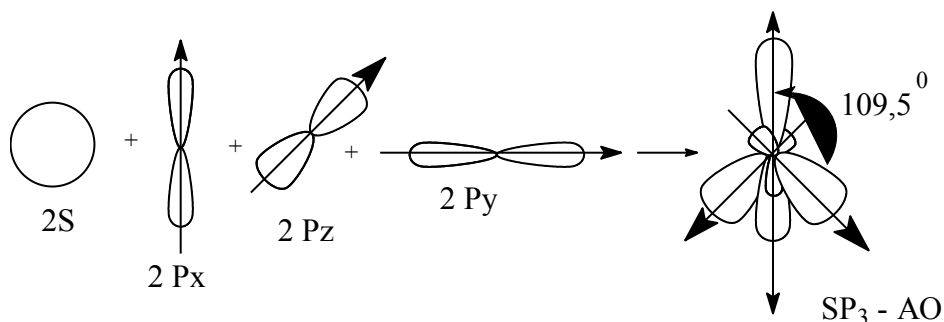
Spin- valentlik ko'z-qarasınan uglerod atomı tiykarg'ı h'alında tek eki valentli boladı. Organikalıq birikpelerдеги uglerod atomınin' to'rt valentli h'alın tiykargı h'aldan qozg'an h'alg'a o'tiwi menen tu'sindiriw mu'mkin. Uglerod atomı

qozg'an h'alga ximiyaliq reaksiyalar waqtin da qosimsha energiya aliwı arqalı o'tedi.



Qozg'an h'alında uglerod atomının 4 valentligi tusindirilgeni menen tag'ı bir qayshılıq kelip shıg'adı: to'rt elektron o'zlerinin' energiyalıq h'alları h'a'm geometriyalıq formaları menen ten'dey emes. Olardın' birewi 2s - elektron shar ta'rizli orbitalga iye, al qalg'an u'shewi 2p- elektronlar ellips formasında. Bul elektronlardın' qatnasıwında birikpe, misalı metan, payda bolsa, ondag'ı bir S - N baylanıs qalgan u'sh S - N baylanıstan ko'p qa'siyetleri (uzınılg'ı, energiyası, muyesh) menen pariq qılıwı tiyis. Lekin ta'jiriybede uglerodtın' barlıq 4 valentliginin' birdeyligi ja'ne biri-birine $109,5^{\circ}$ muyesh penen bag'ıtlang'anlıg'ı da'lilengen.

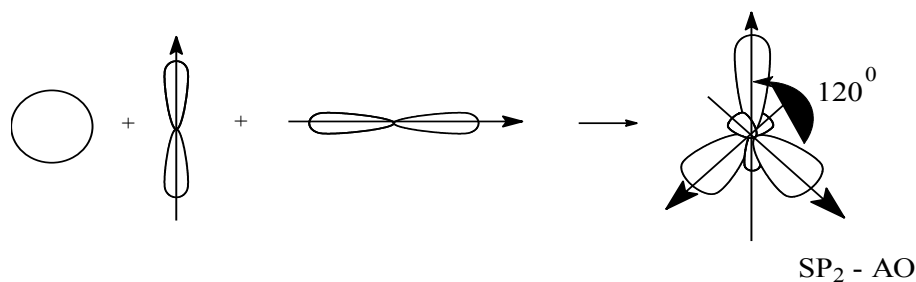
Bul mag'lıwmatlardı teoriya menen sa'ykeslendiriw maqsetinde L. Poling atomlıq orbitallardın' gibridleniwi (buwdanlasıwı) tu'sinigin ilimge engizdi. Gibridizatsiya tu'sinigine muwapıq shar h'a'm ellips formalı atomlıq ushın gibridleniwdin' h'a'r qıylı tipi menen u'sh tu'rli valentlik h'a'l ju'zege keliwi mu'mkin.



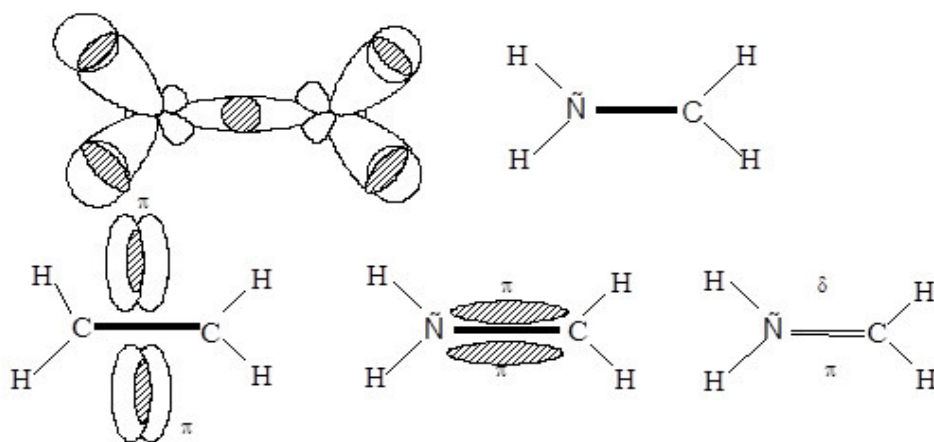
Uglerod atomının' biremshı valentlik h'alında bir s- orbital menen ush Z - orbitaldın' elektronlıq bultları gibridlenedi. Bunın' na'tiyjesinde $109,5^{\circ}$ muyesh

jasap tetraedrli struktura payda etetug'in birgelki to'rt sp^3 – gibridlengen elektronliq orbitalar alinadi.

Uglerod atominin' ekilemshi valentlik h'alında bir s- h'a'm eki p-orbitallardin' elektronliq bultlari aralasadı. Na'tiyjede u'shmu'yeshliktin' to'belerine 120^0 mu'yesh penen bag'ıtlanıp, bir tegislikte ornalasqan sp^2 -gibridlengen u'sh orbital alinadi:

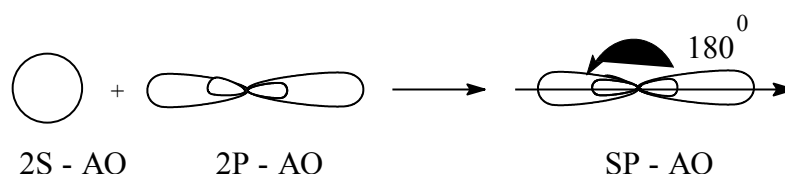


Gibridleniwge qatnaspag'an p- orbitaldin' bag'ıtı gibridlengen sp^2 orbitalardin' tegisligine perpendikulyar boladı. Gibridlengen sp^2 orbitalardin' elektronliq bultlarinin' basqa orbitalardin' elektronliq bultlari menen o'tlesiwinen sigma δ -baylanislar, al gibridlengen P orbitalardin' elektronliq bultlarinin' o'z-ara qaptallasıp o'tlesiwine π -baylanislar kelip shıg'adı. Bunı etilen molekulasinin' du'zilisinde bılay ko'rsetiw mu'mkin:

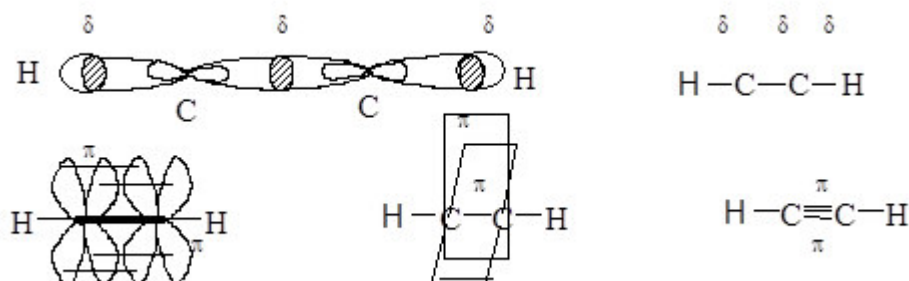


sp- Gibridleniwde uglerod atomının' u'shlemshi valentlik h'alı ju'zege keledi. Bunda bir s- ja'ne bir p- orbitallardın' elektronlıq bultları aralasadı h'a'm eki gibridlengen orbital alınadı.

Olardın' uglerod atomının' yadrosınan qarama-qarsı ta'repke bag'ıtlanıp sızıqlı jaylasadı:



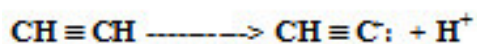
Gibridlengen eki r- orbital bir-birine perpendikulyar tegisliklerde jaylasadı. Uglerod atomları r- gibridlengen h'alda turg'an atsetilen molekulasında to'rt atomının' ba'ri bir sızıqtın' boyında jaylasadı, al gibridleniwge qatnaspag'an r- orbitallardın' qaptallıq o'tlesiwinen payda bolg'an eki π - baylanıstın' tegislikleri o'z-ara perpendikulyar boladı:



Gibridlengen sp- orbitalda s- komponenttin' (sınardın') u'lesinin' artıwı C-H baylanısının' polyusliginin' artıwına alıp keledi. Sebebi bunda uglerod atomının' elektr terisligi artadı.

Gibridleniw tipi	s- orbitaldın' u'lesi	Salıstırmalı elektrtegislik
sp^3	$\frac{1}{4}$	2,50
sp^2	$\frac{1}{3}$	2,62
Sp	$\frac{1}{2}$	2,75

sp- Gibridentiw h'alındagı uglerod atomının' joqarı elektr terisligi atsetilen molekulasındag'ı C – H baylanısının' polyusligin arttıradı. Sonın' ushında atsetilende kislotalıq qa'siyet ko'rinedi atsetilen metallı birikpeleri-atsetilenlerdi payda etedi:



KOVALENTLİ BAYLANISLARDIN' SIPATLAMALARI

Baylanıs tu'ri	Baylanıs uzınlıg'ı, nm	Baylanıs energiyası, kj/ mol	Baylanıs polyusligi, D (debay)
C-C	0,154	350	0
C=C	0,133	620	0
C≡C	0,120	810	0
C-O	0,143	340	0,7
C=O	0,121	710	2,4
C-H	0,109	415	0,4
C-F	0,140	485	1,47
C-Cl	0,176	330	1,39
C-Br	0,191	280	1,42
C-I	0,212	240	1,25
C-N	0,147	293	0,5
C=N	0,127	616	1,4
C≡N	0,115	882	3,1
H-O	0,96	466	1,51
H-N	0,101	390	1,31
N-N	0,141	159	0
N=N	0,124	419	0
N≡N	0,109	943	0
N-O	0,137	201	-

N=O	0,122	377	-
-----	-------	-----	---

2-Лекция: Органикалық бирикпелердеги изомерия

Изомер -деп, бір қыйлы молекулалық формулаға ийе, бірақ кенисликте атомлардың жайласуы тәртіби ямаса байланыс тәртіби хәр қыйлы болған бирикпелерге айтылады. Атомлардың биригиуі избе-излиги хәр қыйлы изомерлер - *структуралықизомерлер*деп аталады.

Органикалық бирикпелердің дузилис теориясы хәм реакцияға уқыпшылық теориясы, яғный молекуладағы биригиуі хәкқында, молекулалардағы атомлардың өз-ара тәсирлесуі хәкқында хәм реакцияның барысы хәкқындағы тәлийматлар органикалық химияның теориялық тийкарлары болып есапланады. Теорияның критериялары төмендегише:

- а) бар фактли материалларды системаластыруу уқыпшылығы.
- б) молекулада атомларды услап туруушы күштин тәбиятын түсиндириуу (химиялық байланыслардың тәбиятын) уқыпшылығы.
- в) жүрип атырған химиялық процесслерди, заттың физикалық хәм химиялық қәсийетин түсиндириуу уқыпшылығы.
- г) жаңа химиялық реакцияларды, жаңа бирикпелердің түрлерин х.т.б алдыннан билиуу мүмкиншилиги.

А.М.Бутлеровтың органикалық бирикпелердің дузилис теориясы атом хәм молекулалар затлардың реал бар болған бөлеклери, атомлар молекулада белгили бир тәртіпте бириккен хәм олардың биригиуу тәртібин химиялық усыллар жәрдемінде анықлауу мүмкин деген жуумақларға тийкарланады. 1860-61 жыллары А. М . Бутлеров сол уақытта топлаған барлық экспериментал материалларды системаластырып хәм улыу маластырып өзиниң қурылыс теориясын жаратты хәм оны 1961-жылы Германияда болып өткен тәбият таныушылар хәм врачлардың съездинде баян етти. Солай етип химиялық қурылыс теориясы пайда болды.

Бул теорияға муўапық:

1. Органикалық затлардың молекуласында атомлардың химиялық байланысы қатал избе-излик тәртіпте жайласып, бул химиялық қурылыс /структура/ деп аталады.

2. Затлардың химиялық қасиетлери сол молекуланы қураған элементар бөлеклердің тәбиятына, санына хәм химиялық қурылысына, байланыслы болады.

3. Егерде затлар бирдей қурамға хәм молекулалық массаға ийе болып, хәр қыйлы қурылысқа ийе болса, изомерия қубылысы келип шығады.

4. Химиялық реакциялар ўақтында молекуланың барлық бөлиги емес, ал белгили бир бөлигиниң өзгериўин изертлеў, реакцияға алынған заттың қурылысын анықлаўға мүмкиншилиқ береді.

5. Молекуладағы айырым атомлар, группасының химиялық тәбияты /қасиети/ сол атомларды қоршап турған орталыққа байланыслы болады хәм солар тәсиринде өзгереді.

А.М.Бутлеровтың қурылыс теориясы органикалық бирикпелердің қасиет-лерин, дүзилисин үйрениўге, органикалық химиялық раўажланыўына үлкен тәсир тийгизди.

Теорияның тийкарғы қағыйдасы төмендегиден ибарат:

“Қурамалы затлардың тәбияты усы зат қурамына кириўши әпиуайы бөлекшелердің тәбияты хәм химиялық дүзилиси менен белгиленеди”.

А.М.Бутлеров затлардың қасиетин үйрениў менен олардың дүзилисин анықлаў хәм әсиресе, заттың дүзилисине қарап қасиетлерин айтып бериў мүмкиншилигин дәлилледі.

Бутлеров тәрәпинен жаратылған органикалық бирикпелердің қурылыс теориясы органикалық химияның раўажланыўына, бирикпелердің дүзилисин, қасиетлерин үйрениўде айрықша роль ойнасада, молекулада атомлардың усланып турыўына, олардың молекулада белгили кеңислик қурылысқа екенлигине толық жуўап бере алмас еди. Бул сораўларға жуўап

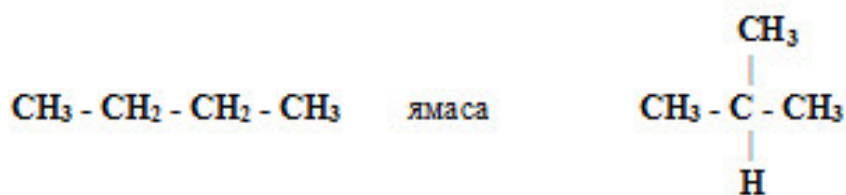
атомның құрылысы хәм химиялық байланыстың электрон теориясы ашылғаннан кейин табылады.

Алканлардағы изомерия. Алканлар тармақланбаған шынжырға ийе хәм тармақланған шынжырға ийе углерод атомларынан дүзилген болыуы мүмкин.

Егер углеводородлар молекуласы хәр бир CH_2 группаға бир-биринен парк қылып алканлар қатарын пайда ететуғын болса, онда *гомологлық* қатар деп аталатуғын қатар келип шығады. Бул углеводородлардың дәслепки төртеуи тарийхий атамаларға ийе, қалған углеводородлардың атамалары санлардың грекше хәм латынша атамаларынан келип шығады. Төменде олардың формулаларының қыскартылған түри көрсетилген:

CH_4	Метан
CH_3CH_3	Этан
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	Пропан
$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$	Бутан
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	Пентан
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	Гексан
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	Гептан

Бутаннан баслап алканлардың изомерлениуи басланады. *Изомер* -деп, бир қыйлы молекулалық формулаға ийе, бирақ кенисликте атомлардың жайласуы тәртиби ямаса байланыс тәртиби хәр қыйлы болған бирикпелерге айтылады. Атомлардың биригиуи избе-излиги хәр қыйлы изомерлер - *структуралық изомерлер* деп аталады. Мысалы:



Алканлардың структуралық изомерлери углеводород атомларының санының өсип баруы менен артып барады. Мысалы, пентан- C_5H_{12} - уш изомерге, C_7H_{16} - 9,

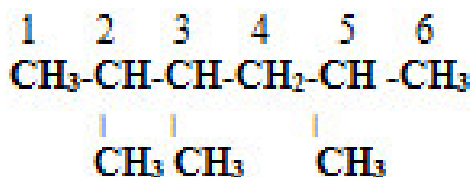
C_8H_{18} -18, $C_{10}H_{22}$ -75, $C_{12}H_{22}$ -355 х. т. б. изомерлерге ийе.

Алканлардын изомерлер саны олардың стереоизомерлериниң есабынан да артып барады. C_7H_{16} дан баслап еки энантиомерди пайда ететуғын хираль молекулалар болуы мүмкин.

Тармақланбаған дүзилеске ийе алканлардың номенклатурасы /ИЮПАК/ төмендеги қағыйдаларға тийкарланған:

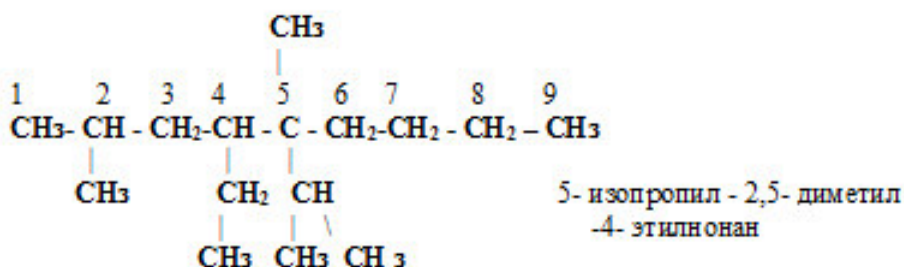
а) атаманың тийкарын дүзетуғын ең узын тармақланбаған шынжыр сайлап алынады:

б) тармақланбаған шынжырдағы углерод атомлары киши, локантлар принципи бойынша номерленеди:



2, 4, 5- триметилгексан емес 2, 3, 5- триметилгексан

Егер алкан молекуласында углерод атомларының хәр қыйлы сандағы хәм шақаланыў дәрежеси менен ажыралатуғын хәр қыйлы орынбасарлары болса (қаптал шынжырында), онда алканды усы орынбасарлардың альфавитлик тәртиби бойынша атайды:

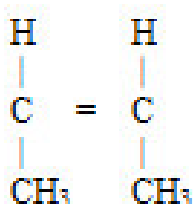


* егер молекула өзиниң айнадағы көринисине уқсамаса онда хираллық деп атайды.

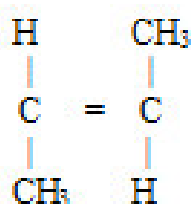
* егер молекула өзінің айнадағы сүүретлениуіне ұқсас болса оны ахиральлық деп атайды.

Қос байланыслы молекуланың изомериясы. Молекуладағы қос $C=C$ байланыстың үзилиуі үшін 146 ккал/ моль энергия керек болады, әпиуайы $C-C$ байланыстың үзилиуіне 81 ккал/моль энергия талап етиледі, демек π -байланысының үзилиуі үшін $146-81 = 65$ ккал/моль энергия керек болады. Буннан көринип тұрыпты, π -байланыс δ -байланысқа қарағанда аңсат үзиледі хәм нәтийжеде биригиу реакциясының болып өтиуіне шәраят тууылады. Усының менен бирге углерод атомлары $C=C$ аралығы 1,34 нм ди курайды, ал әпиуайы $C-C$ байланысының аралығы 1,54 нм ге тең. $C=C$ аралығының қысқа болыуы себепли қос байланыс этирапында атомлар группасы еркин айлана алмайды.

Усының нәтийжесинде алкенлерде үшінши түрли - оның кеңисликтеги изомериясы хасыл болады. Бул кеңисликтеги изомерияның өзи еки түрли болады. Егер углерод атомларындағы водород атомлары қос байланыс арқалы өткен тегисликтің бир жағында жайласқан болса «цис-изомер», ал карама-қарсы тәрептерде жайласқан болса « транс-изомер» хасыл болады:

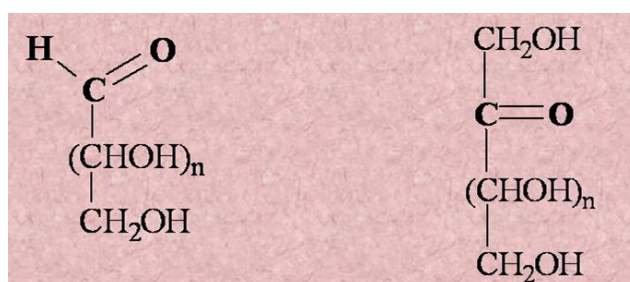


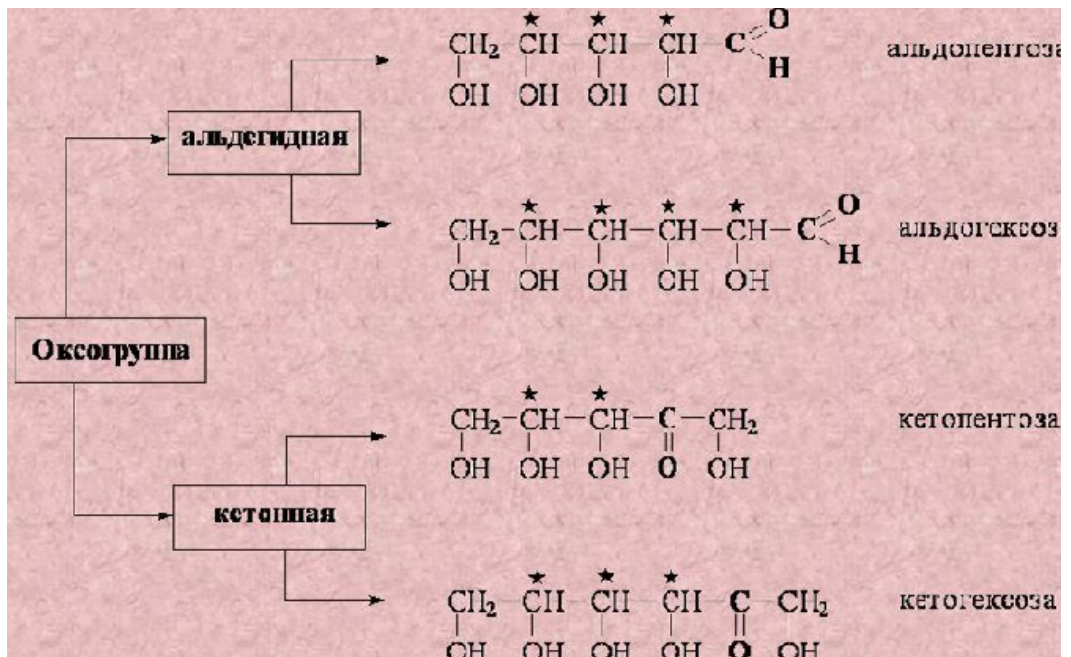
цис-2-бутен



транс-2-бутен

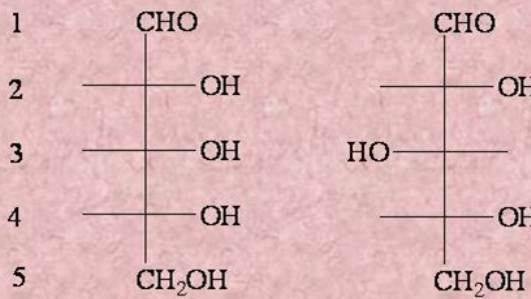
Моносахаридлердеги стереоизомерия





Пентозы

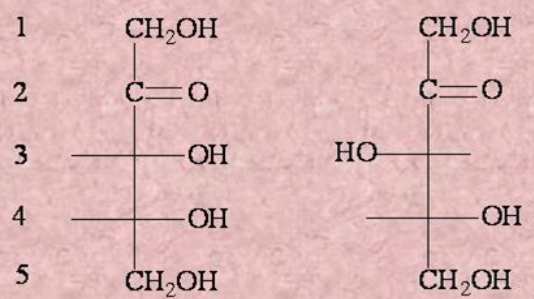
Альдопентозы



D-рибоза

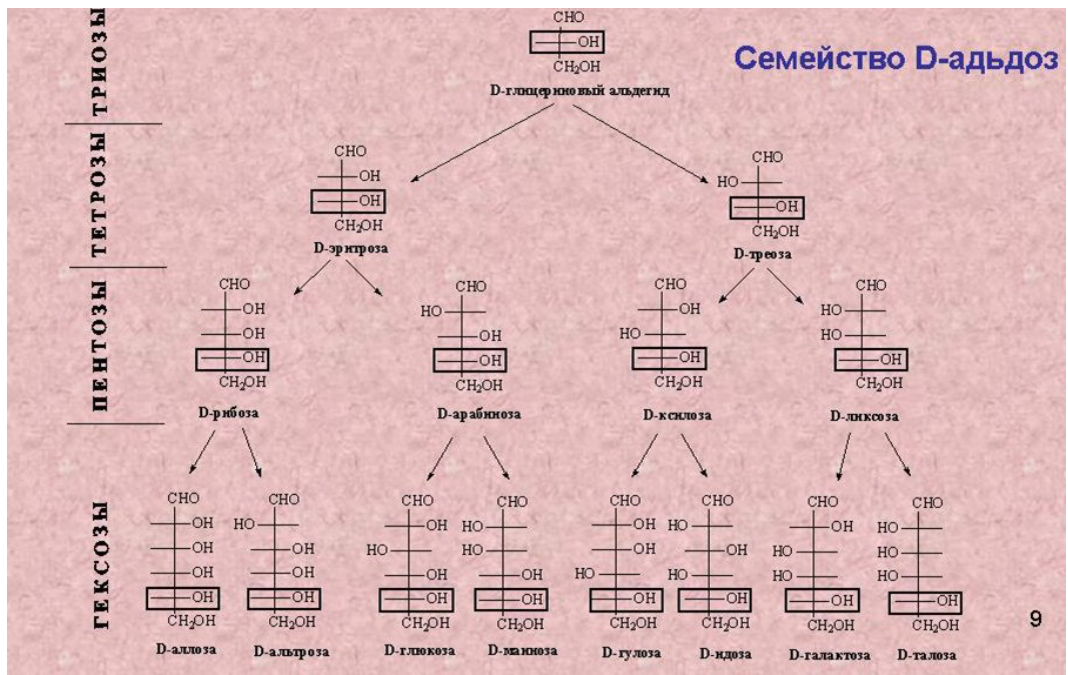
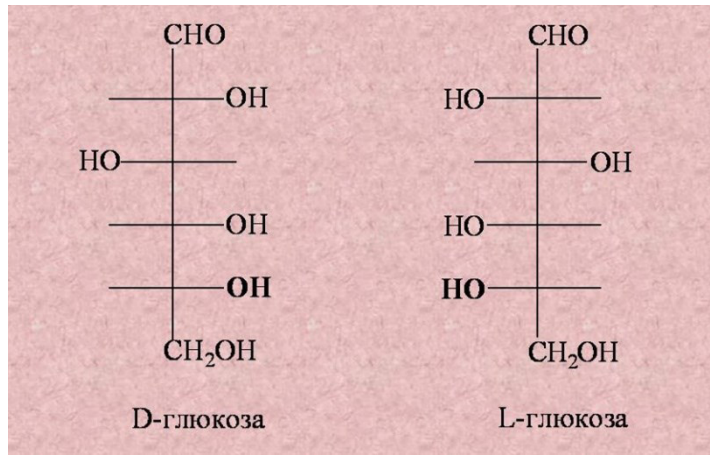
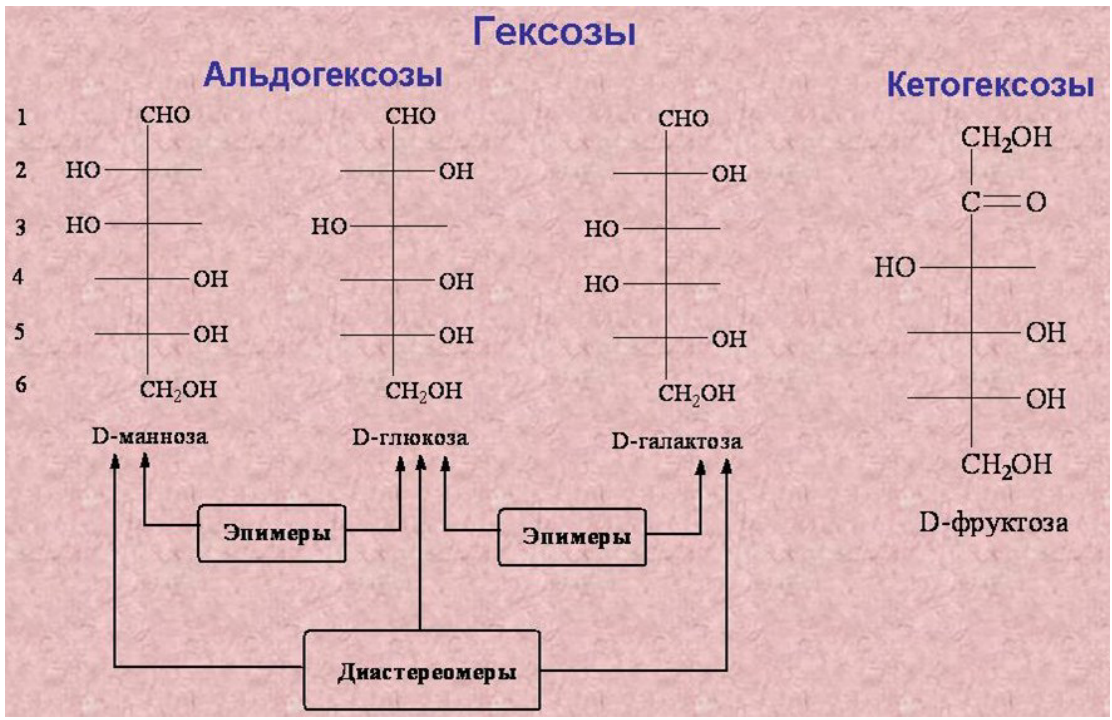
D-ксилоза

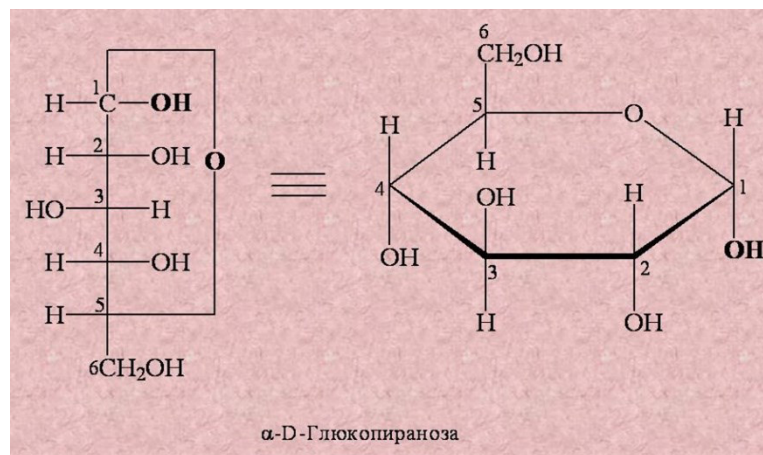
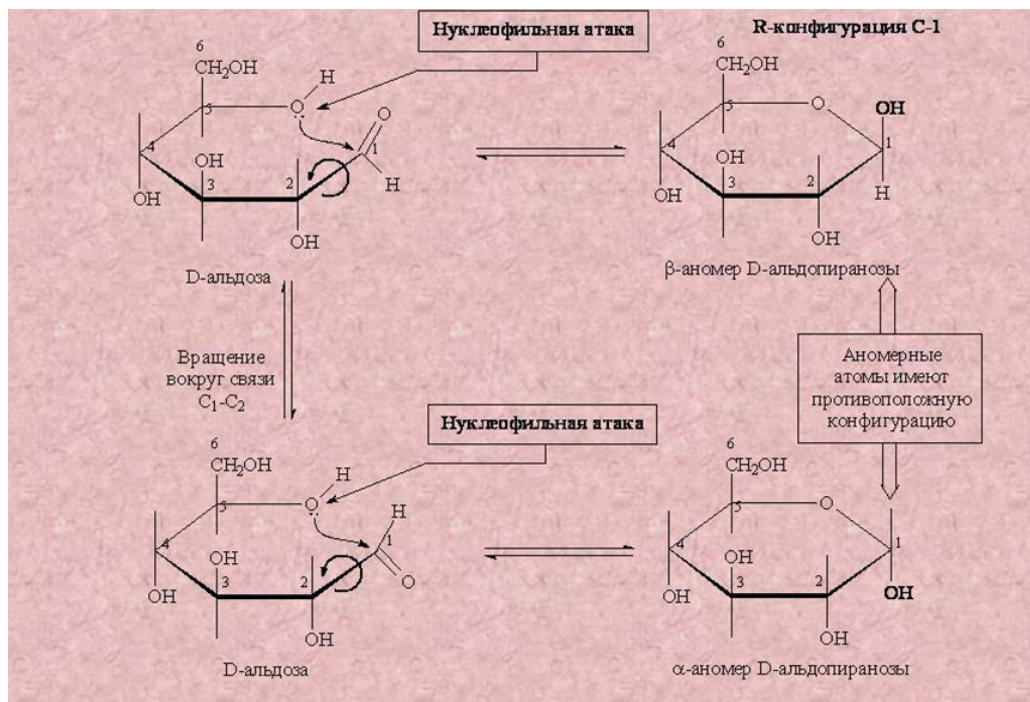
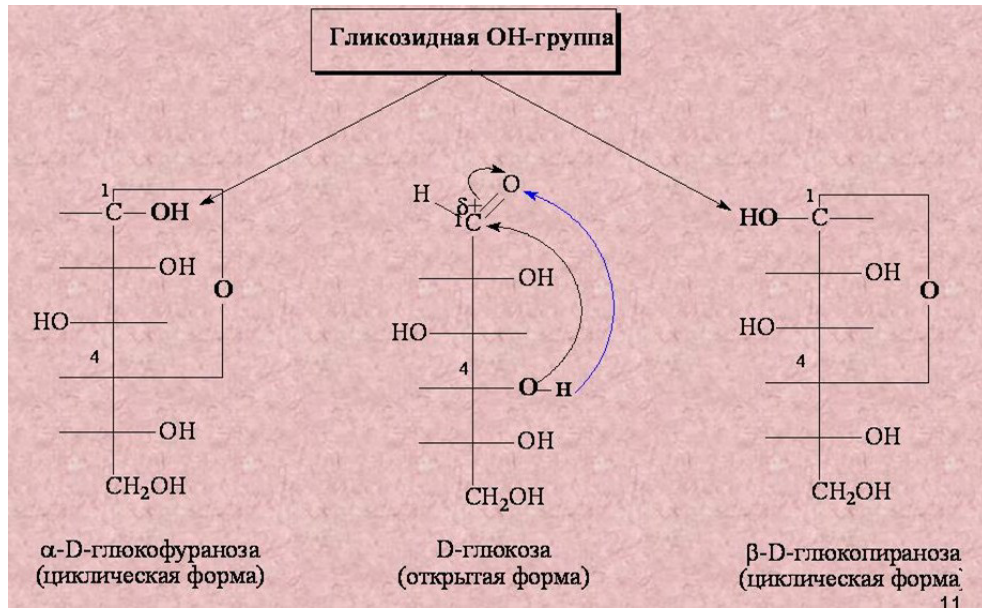
Кетопентозы

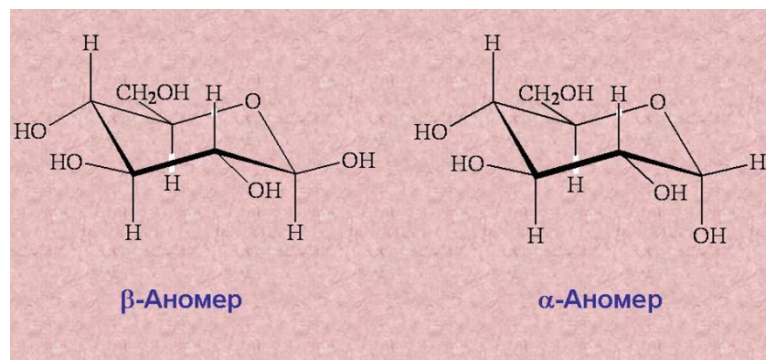
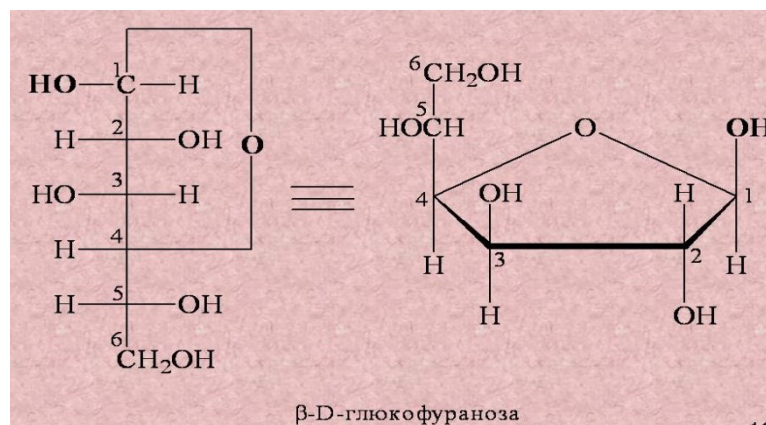


D-рибулоза

D-ксилулоза

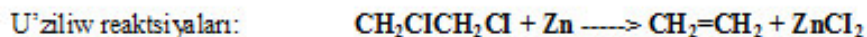
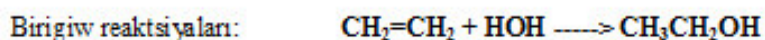
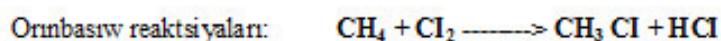






3-Lekciya. ORGANIKALIQ REAKTSIYA LARDIN'TU'RLERI

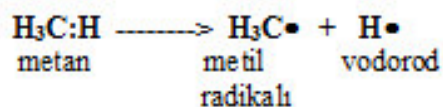
Organikalıq reaksiyalar ju'da' ko'p tu'rli bolg'anlıqtan olardı h'a'r qıylı ko'z-qarastan jiklew mu'mkin. Lekin a'melde reaksiyanın' na'tiyjesi boyınsha jiklew ko'birek qollanıladı. Bul jag'ınan organikalıq reaksiyalar mınanday tu'rde bolıwı mu'mkin.



Ko'p tu'rli organikalıq reaksiyalardı qısqatoparlarg'a ajıratıp u'yreniwdin' tiyismlıjolı olardı juriw mexanizmleri boyınsha jiklew bolıp tabıladı. Qa'legen ximiyalıq qubılıs reaksiya waqtında reagentlerdegi baylanıslar u'ziledi, al reaksiya o'nimlerinde jan'a baylanıslar du'ziledi. Reaksiyalardı mexanizmi

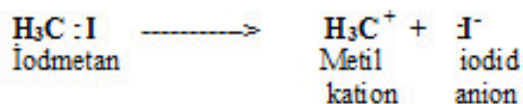
boyınsha jiklengende ba'rinen burın kovalentlik baylanıstın' u'ziliw usılına itibar beriledi, reagenlerdegi kovalentlik baylanıs eki u'ziliwi itimal.

Kovalentlik baylansıtın' elektronlıq jubı ten'dey ajıralıp, payda bolg'an erkin radikal eki atom bir juplanbag'an elektrong'a iye bolıwı mu'mkin:



Joqarı temperaturanın', ultra-kulginnurdın' yakiradiatsiyanın' ta'sirindeiskeasatug'ınbundayradikalı u'ziliskegomolizliku'zilisdelineedi. Bultiptegireaksiyalarradikalı - dizbekliorınbasıwreaktsiyaları boladı.

Ekinshisha'riyattabaylanıstırıwshı elektronlıqjupzaryadlı aniong'aaylandırıwı itimal. Ekinshibo'lshekelektrondı jog'altıpon' zaryadlı kationg'aaylanadı. Uglerodatomındag'ı on' zaryadbolg'anbo'lekshekarbokationdepataladı:

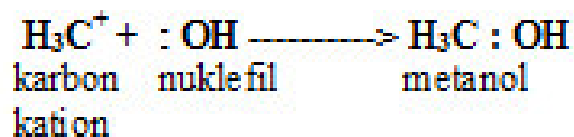


Baylanıstırıwshı elektronlıq juptın' ten' emes ajırasıwı menen bolatwg'ın u'ziliske geterolizlik u'zilis degen atama berilgen.

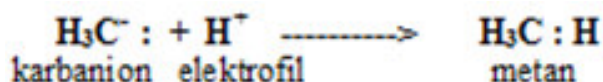
Kovalent baylanıstın' geterolizlik u'zilisi organikalıq anionlardın' (karbonanionlardın) payda bolıwına da keliwi mu'mkin:



Karbonkationlardın' turaqlanıwı olardın' nukleofil (yadrokumar) reagentler menen ta'sir etisiwi na'tiyjesinde boladı. Nukleofil reagentlerge suw, siltiler, ammiak, kislotalıq qaldıqlar jatadı:



Karbonkationlar elektrofil (elektronkumar) reagentler ta'sir etkende olar turaqli birikpege (o'nimge) aylanadi. Elektrofil agentlerge proton, metallardin' kationlari, karbonkationlar jatad:.



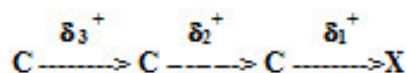
Erkinradikallar, karbanionlar, karbokkationlarh'a'rqiyli tiptegiorganikalıqreaktsiyalardi aralıqjıldanreaktsiyalasqishbo'lekshelerrolinatqaradi.

ORGANİKALIQMOLEKULADAG'IATOMLARDIN' O'Z-ARATA'SIRI

Organikalıqbirikpelerdin' reaksiyalıqqa'biletimolekuladag'ı elektronlıqtıg'ızlıqtın'bo'listiriliw (taqsımlanıw) sıpatınana'dewirg'a'rezliboladi. Elektronlıqtıg'ızlıqtınbo'listiriliwinin' ten'sizligimolekuladag'ıorınbasarlardın' elektronlikeffektlerinin' ta'sirlerinin' saldarınankelipshıg'adı. Elektronlıqeffektlerinduksiyalı h'a'mmezomerlidepekitu'rgeajıratıladı.

Molekuladaelektrtegisligiku'shlireakatombolsa, ondakovalentlikbaylanıstın' elektronlıqtıg'ızlıgı solatomta'repkeawısqanboladı.Na'tiyjedeS - Xbaylanısı polyuslenedi.

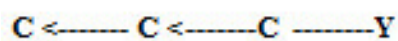
Polyusleniwtekbaylanıspenensheklenbeyuglerodlıqdizbekboyınshatarqaladı h'a'mkon'sı atomlardabo'leklizaryadlardın' kelipshıg'ıwınaalıpkeledi.



Orınbasarlardın' π - baylanısdizbegiboylapkon'sı atomlarg'atıygizgenta'siriinduksiyalı ta'sir (I-effekt) depataladı. Orınbasarlardın'

vodorodatominasalıstırg'anda π -baylanıstın' elektronlıqtıg'ızlıg'ınku'shlirektartıwı terisinduksiyalı ta'sir (-I- effekt) delinedi.

Eger orınbasıwvodorodqasalıstırg'andauglerodlıqdizbekteelektronlıqtıg'ızlıqtı arttırsa, ondaolon' induksiyaalı ta'sir (+I - effekt) ko'rsetkenboladı.



π -baylanıslarsisteması (ju'yesi) boylapberiletug'ınorınbasarlardıń elektronlıqta'sirinmezomerli (qabıspalı) effekt (M - effekt) depataydı.

Bundamolekulag'akirgenorınbasardıń o'ziqabıspalı sistemanın' qatnasıwshısı boladı. π - baylanısqa yamasa r- elektronlardıń bo'linbegen jubına iye orınbasardı molekula quramına engizgende izolyatsiyalang'an eseli baylanıslı birikpede de mezomerli ta'sir kelip shıg'adı.

Qabıspalı sistemada elektronlıq tıg'ızlıqtı asırıwshı orınbasarlar on' mezomerli effekt (+M effekt) ko'rsetedi. Qabıspalı sistemada elektronlıq bulttı tartıwshı orınbasarla rteris mezomerli (-M effekt) ko'rsetedi.

Orınbasarlar	Induksiyalı	Mezomerli
	Elektronlık	Effektler
Alkil -	+1	-
- N H	-1	+M
-OH	-1	+M
- Hal	-1	+M
-NO ₂	-1	+M
-COOH	-1	+M
-C=O	-1	-M

4-Lekciya. Organikaliq ximiya pa'nin oqitiwdin' tendenciyalari

A. M. Butlerov(1828—1886) o'zining «Organikkimyoni to'liq o'rganishgaki rish» degan kitobiva 1861-yili organik moddalarning kimyoviy tuzilish nazariyasini yaratish bilan organik kimyo fanining rivojlanishiga katta hissa qo'shdi.

Rus olimi N. N. Zinin(1812—1880) sanoatdabenzoldan anilin olish, akademik A. E. Favorskiy (1860—1945) asetilen, allen vadiyenu glevodorodlarining kimyosini o'rganish, akademik S. V. Lebedev sanoatda sintetik kauchukni olish, akademik N.

D. Zelinskiy (1861—1953) to'yingan va to'yinmagan siklik birikmalar kimyosi va ularni sintez qilish usullari bilan organik kimyoning rivojiga o'z hissalarini qo'shdilar.

Organik kimyo fanining rivojlanishiga O'zbekiston olimlari ham o'zlarining katta hissalarini qo'shganlar.

O'zbekistonda organik sintezning vujudga kelishi va rivojlanishi O'zMU organik kimyo kafedrasini faoliyatiga bog'liq. Kafedraga kimyo fakultetining tashkilotchisi professor S. N. Naumov asos solgan edi. 1933-yildan boshlab 35 yil davomida kafedrani S. N. Naumovning shogirdi I. P. Sukervanik boshqargan. Shu yillarda aromatik birikmalarni alkilash va atsillash sohasida katta ishlar qilindi va maktab yaratildi. O'zbekiston FA akademigi I. P. Sukervanik vafotidan so'ng (1968-y.) kafedraga uning shogirdi, hozirda marhum A. R. Abdurasuleva boshchilik qilgan. Uning rahbarligida organik sintez bo'yicha tadqiqotlar muvaffaqiyatli davom ettirildi.

Alkaloidlar kimyosi sohasida dunyoga tanilgan o'zbek olimlari, sobiq ittifoq FA haqiqiy a'zosi O. S. Sodiqov va muxbir a'zosi S. Yu. Yunusovlar ham organik kimyo kafedrasini bitirib chiqqan edilar.

Hozirgi kunda respublikamizdagi ko'pgina ilmiy tadqiqot institutlari va oliy o'quv yurtlari — O'zbekiston FA O'simlik mod-

dalari kimyosi, Bioorganik kimyo institutlarida va boshqa laboratoriyalarda organik sintez bo'yicha izlanishlar olib borilmoqda. Bu tadqiqotlardan ko'zda tutilgan asosiy maqsad xalq xo'jaligi va qishloq xo'jaligi uchun zarur bo'lgan organik moddalar sintezidan iborat.

O'zbekistonda qator kimyoviy ishlab chiqarish korxonalari faoliyat ko'rsatmoqda. Ular sanoatni, xalq xo'jaligini va qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini zarur mahsulotlar bilan ta'minlamoqda. Navoiy va Angren tog'-metallurgiya kombinatlari, Olmaliq elektrokimyo, Farg'ona, Buxoro neftni qayta ishlash hamda Farg'ona, Navoiy organik o'g'itlar, sun'iy tolalar ishlab chiqarish industriyalari 100 dan ortiq zamonaviy dori preparatlari va qishloq xo'jaligi uchun zamonaviy ekologik xavfsiz pestitsidlar ishlab chiqarish korxonalari mamlakatimizni to'la ta'minlaydi, Qo'ng'iroq soda zavodlari shular jumlasidandir.

Xulosa qilib aytganda, buyuk kimyogarlar asos solgan va ularning shogirdlari hamda izdoshlari davom ettirayotgan organik kimyo fani mamlakatimiz xalq xo'jaligini rivojlantirishda muhim omillardan biriga aylandi. Shu boisdan mamlakatimizda kimyo sanoatini, jumladan, organik sintez sanoatini rivojlantirishga katta e'tibor berilmoqda.

Akademik S. Y. Yunusov (1909—1995) boshchiligida izoxinolin, eritrin, diterpen, xinolin, indol, xinozolidin, xinazolin, steroid, pirolizidin, piridin, tropanvaoltingugurtli alkaloidlar ustidagi ilmiy ishlar olib borildi. S. Y. Yunusov o'simliklarning har xila zolariga alkaloidlarning dinamik to'planish qonuniyatini yaratish uchun shogirdlari bilan O'rta Osiyoda, ayniqsa, O'zbekistonda o'sadigan shifobaxsho o'simliklardan 800 dan ortiq alkaloidlar ajratib oldi, ulardan 500 tayangisining tuzilish formulasini aniqlab, O'zbekiston alkaloidlari kimyosini dunyoda yetakchi o'rinda olib chiqdi. Uning shogirdlaridan N. K. Abubakirov, X. A. Abduazimov, F. Y. Yo'ldoshev, Z. F. Ismoilov, S. T. Akramov, R. N. Nuriddinov, M. S. Yunusov, S. I. Iskandarov kabita iqlik kimyogarlari yetishib chiqdi.

Akademik O. S. Sodiqov (1913—1987) dunyoga tanilgan o'zbek kimyogari olimi va tashkilotchirahbardir.

Uning ilmiy ishlari Oʻrta Osiyoda oʻsadigan yovvoyi madaniy oʻsimliklar hamda tabiiy www.ziyouz.com kutubxonasi 6

birikmalar kimyosini oʻrganishga bagʻishlangan. Uning shogirdlari Oʻzbekiston, Qozogʻiston, Turkmaniston, Armaniston, Moʻgʻuliston, Vyetnam va Polshaning taniqli kimyogarlari hisoblanadi. O. S. Sodiqov 1966- yildan 1983- yilgacha Oʻzbekiston Fanlar akademiyasining Prezidenti boʻlib ishlagan.

Akademik I. T. Sukervanik (1901—1968) «Aromatik birikmalarni alkylash va asillash» sohasi boʻyicha izchil va keng qamrovlitadqiqotlar oʻtkazgan, shu yoʻnalishda tanilgan organik kimyogarlarni yaratgan olimdir. U spirtlar bilan alkylash mexanizmini ishlab chiqqan anomalkylash borishini ham isbotlab bergan, yangi reaksiya kashf etgan, tadqiqotlarning natijalarini defoliant va gerbitsid preparatlari sifatida qishloq xoʻjaligida qoʻllagan.

Akademik A. A. Abduvahobov — element-organiklar maktabini yaratgan yirik olim. U shogirdlari bilan birga element-organik birikmalar kimyosi, nozik organik sintez muammolari, molekular darajada quyi molekular bioregulator taʼsiri mexanizmining kimyoviy mohiyatini aniqlashga, fazoviy kimyo boʻyicha organik

kimyo fanining rivojiga katta hissa qoʻshib kelmoqda. A. A. Abduvahobov rahbarligida Oʻrta Osiyo mintaqasida birinchi boʻlib ferromonlar komponentlarining sintez usullari ishlab chiqilgan. Olingan moddalar gʻoʻza oʻsimligini zararli hasharotlardan himoya qilishda, hasharotlarni oʻziga jalb qiluvchi moslamalar yordamida yoʻqotishda, paxta yetishtirishda, uning hosildorligini oshirishda keng qoʻllanilib kelinmoqda.

Akademik M. A. Asqarov polimerlar kimyosi va texnologiya sohasida katta ilmiy ishlar qilgan olimdir. Uning ilmiy ishlari aromatic diaminlarning alifatik ikki asosli kislotalar bilan polikondensatlanishga, yangi monomerlarning polimerlanish reaksiyalarini chuqur va har tomonlama

o'rganishga, tarkibida azot, kislorod va oltingugurt bo'lgan plastmassalar olishga va ularning xossalarini yaxshilashga qaratilgan. U plyonka hosil qiluvchi polimerlar xossalarini yog' sanoatichiqindilaridan olingan stabilizatorlar ta'sirida yaxshilash asosidagi ishlarni polimer plyonkalar va linoleumlar ishlab chiqarishgajoriy qilgan.

Akademik S. Sh. Rashidova — yuqori molekular birikmalarkimyosi sohasidagi olim. Uning ilmiy izlanishlari ma'lum kimyoviy tuzilishiga ega bo'lgan biologik faol polimerlarning sintezi, www.ziyouz.com kutubxonasi 7ko'p qirrali xossaga ega bo'lgan polimerlar asosidagi dorilar, o'simliklarni himoya qilish vositalarini tanlashning nazariy asoslarini ishlab chiqishga va ularni amaliyotga qo'llashga bag'ishlangan. Bu tadqiqotlar asosida «Kovilon» deb nomlangan plazma o'rni bosuvchi dori olingan, o'simliklar o'sishini boshqaruvchi modda — benzoil chumoli kislotasi asosida chigit, sholi va qandlavlagi urug'larini ekishdan oldin polimer moddalar bilan kapsullash masalalari o'rganilgan. Fransiya, Shvetsiya olimlari bilan ilmiy hamkorlik amalga oshirilgan.

Internet resurslari

1. www.press-service.uz
2. www.gov.uz
3. www.infocom.uz
4. <http://www.bank.uz/uz/publisVdoc/>
5. www.press-uz.info
6. www.ziyouz.com
7. www.edu.uz
8. www.pedagog.uz
9. www.tdpu.uz

4.Әмелий шынығыўлар ушын материаллар, тапсырмалар хәм оларды орынлаў ушын көрсетпелер

Әмелий сабақлар модуль бойынша билимлерди кеңейтириў хәм тереңлестириў, тыңлаўшыларды илим – изертлеў жұмысларына бағдарлаў, билим қәбилетлерин өсириў, лекцияда баянат қылынған теориялық билимлерди бекемлеў мақсетинде өткериледи.

Теориялық өтилген лекция материаллары тийкарында реакциялардың барыў механизмин үйрениў, мәселелер шешиў хәм тренинг қылыў арқалы бекемлеў, тыңлаўшылард жаңа педагогикалық технологияларға көнликпелер пайда етиў хәм басқалардан ибарат.

Әмелий сабақ – 1. ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯДА НОМЕНКЛАТУРА МӘСЕЛЕЛЕРИ

Органикалық химияның раўажланыўының басларында, органикалық бирикпелерди олардың алыныў дереклерине қарап (лимон кислотасы, алма кислотасы ҳ. т. б), түсине ямаса ийисине, тек ғана айрым ўақытлары химиялық қәсийетлерине қарап атап келеди. Бундай атаў ҳәзирги ўақытта тривиал (тарийхый) номенклатура деп аталады. Бундай атамалар органикалық химияда ҳәзирги ўақытта да қолланылып келмекте хәм бул органикалық химияны өзлестириўде бир қанша қыйыншылықлар туўдырады. Мысалы, мочевина, толуол, кселол, индиго, сирке кислотасы ҳ. т. б.

Унитар теория бирикпелерди сәйкес типлер бойынша атаўға жағдай туўдырып берди. Мысалы: метиламин, диметиламин, триметиламин, метил спирти, этил спирти ҳ. т. б. Бундай атамалар **рационал** номенклатураны дүзеди, хәм буның тийкарында тийкарғы тип хәм орын басарларды атаўлар жатады. А. М. Бутлеровтың дүзилис теориясы органикалық бирикпелердиң

классификациясы хәм номенклатурасына структуралық элементлердің хәм молекуладағы углерод атомының жайласыуын тийкар етип берди. Солай болыуына карамастан номенклатура машқалалары бәри бир қурамалы мәселе болып қалмақта.

Органикалық бирикпелер ушын жалғыз химиялық номенклатураны дүзиуге умтылыу XIX- әсирдің 80- жылларында басланды. Бул 1892-жылы Женевадағы химиклердің халық аралық съездинде әмелге асты. Съезд халық аралық комиссия тәрәпинен исленген органикалық бирикпелердің номенклатура қағыйдаларын бекитти. Бул қағыйда органикалық химияға **Женева номенклатурасы** ямаса **арнаұлы** (официальная) номенклатура деген ат пенен кирди. Женева номенклатурасы тийкарында белгили **Бейльштейн** справочниги дүзилди.

Органикалық бирикпелердің саны хәм типлеринің өсип барыуы менен номенклатура барлық ўақытта қурамаласып хәм жаңа усыныслар пайда болып атыр. Химиклердің жаңа номенклатуралық съезди 1930-жылы Леъеж қаласында болды. Бунда жаңа қосымша қағыйдалар қабыл етилди. Кейинги жыллары органикалық бирикпелердің номенклатурасы бойынша теориялық хәм әмелий (прикладной) химияның халық аралық аўқамы (Международный Союз теоритической и Прикладной Химии) - ИЮПАК (International Union of Pure Applied Chemistry IUPAC) шуғылланады. 1957 - хәм 1965 - жыллардағы ИЮПАК съездлери номенклатураның арнаұлы комиссиясы тәрәпинен исленген **ИЮПАК номенклатурасын** усинды. Бул номенклатура илимий әдебиятларда, сондай-ақ оқыўлықларда кеңнен қолланылады.

ИЮПАК тың қағыйдалары атамаларды қойыўдың бир неше принциплерин усинады. Булардан бириншиси - **орын басыў принципи**. Буның тийкарында орын басыў номенклатурасы ислеп шығылды. Екинши принцип - бул **функцияларды** (характеристик группаларды) хәм углеводород қалдықларын (орынбасарлар хәм радикаллар) қолланыў. Сонлықтан бул номенклатура **радикал-функционал** номенклатура деп аталады.

Буннан баска да ИЮПАК карбоцикли және гетероцикли бирикпелер ушын да арнаўлы номенклатура ислеп шықты.

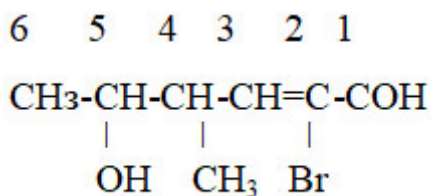
Орын басыў номенклатурасына бир неше мысаллар келтиремиз:

1. Атаманың тийкарында басланғыш структура жатады (ациклик, циклик ямаса гетероциклик молекулалардың бас шынжыры).
2. Характеристикалық группалар ямаса орын басарлар префиксямаса суффикслер менен белгиленеди.
3. Басланғыш структуранын атамалары 1 ден п ге шекем номерленеди, хәм номерлер локантлар деп аталады.
4. Характеристик группалар үлкеннен кишиге карай бөлинеди:

- COOH, - SO₃H, - COOR, -CONH₂, - C≡N, -COH, > C = O, - OH, -SH, - OOH, -NH₂

Мысалы:

томендеги бирикпеди номерлеўди углерод шынжырының үлкен характеристикалық группасы қаяққа жақын болса, сол тәрәптен баслайды.



2-бром-5-гидрокси-4-метил - гекс | ен-2 | аль |

(орынбасарлар хәм характеристикалық группалар альфавит бойынша белгиленеди)

Әмелий сабақ – 1 бойынша ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАТЕРИАЛЛАРЫ



ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯДА
НОМЕНКЛАТУРА МАСЕЛЕЛЕРИ

ИЮПАК (International Union of Pure Applied Chemistry IUPAC) **номенклатура**

ИЮПАК тың қағыйдалары атамаларды қойыудың бир неше принциптерин ұсынады.

Биринши принцип - **орын басыу принципі**. Буның тийкарында орын басыу номенклатурасы ислеп шығылды.

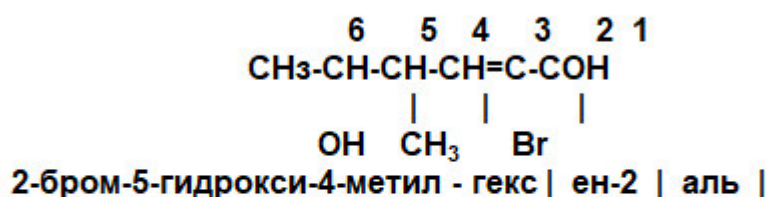
Екинши принцип - бул **функцияларды** (характеристик группаларды) хэм углеводород қалдықларын (орынбасарлар хэм радикаллар) қолланыу.

Сонлықтан бул номенклатура **радикал-функционал** номенклатура деп аталады.

Орын басыу номенклатурасына муапык:

1. Атаманың тийкарында басланғыш структура жатады (ациклик, циклик ямаса гетероциклик молекулалардың бас шынжыры).
2. Характеристикалык группалар ямаса орын басарлар префикс ямаса суффикслер менен белгиленеди.
3. Баслангыш структуранын атамалары 1 ден п ге шекем номерленеди, хэм номерлер локантлар деп аталады.
4. Характеристик группалар үлкеннен кишиге қарай бөлинеди:

-COOH, -SO₃H, -COOR, -CONH₂, -C≡N, -COH,
>C=O, -OH, -SH, -OOH, -NH₂



CİKLOALKANLAR NOMENKLATURASI

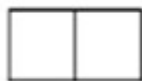
Ciklleri (xalqaları) tek uglerod atomlarman quralg'an karbotsikli birikpelerdin' toparm tsikloalkanlar tutadi. Bulardi polimetilenli uglevodorodlar yamasa naftenler depte ataydi. Cikloparafinler menen qatar tsikloolefinler (tsikloalkenler), tsikloalkadienler h'a'm tsikloalkinlerde ushurasadi.



Alitsikli uglevodorodlardin' ataması sa'ykes alifath uglevodorodlardin' atına "tsiklo" qosımtasm qosıw arqah ataladı. Strukturalıq formulasm jazg'anda qolaylı bolwı ushm metilenli topar jazılmaydı h'a'm xalqanın' h'a'r bir mu'yeshinde uglevodorodlıq topardın' bar ekenligi o'z-o'zinen tu'siniledi. Misal:



Molekulasında birden artıq tsikl bolg'an birikpelerdi atag'anda ulıwmalıq uglerod atomların' arasında turg'an uglerod atomların' sanı jaqsha ishinde ko'rsetiledi:



bitsiklo(0,1,3)-geksan



bitsiklo(0,2,2) –geksan



bitsiklo(2,2,2) oktan

Tsiklli sistemalar ushın izomeriya menen stereozomeriyanın' o'zine ta'n birqansha tu'rleri boladı.



GETEROHALQALI BIRIKMALAR NOMENKLATURASI

Geterotsiklik birikmalar empirik nomlari keng ishlatiladi. **Jeneva nomenklaturasiga ko'ra** nomlashda ham geterotsikllarning **empirik nomlari** asos qilib olinadi.

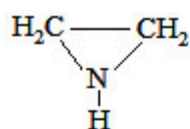
Geterotsiklik birikmalar **jipslashgan tuzilishga ega** bo'lishlari mumkin.



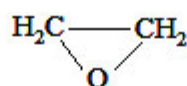
Geterotsiklik birikmalar, yopiq zanjir hosil qilib tuzilgan bo'lib, yopiq zanjir hosil bo'lishida uglerod atomidan tashqari «begona» atomlar – kislrorod, azot, oltingugurt kabi elementlarning atomlari ishtirok etadilar.

Geterotsiklik birikmalar turli – tuman bo'lib, nazariy jihatdan kamida ikkita kovalent bog' hosil qila oladigan element halqa hosil bo'lishida ishtirok etishi mumkin. Azotli, kislrorodli va oltingugurtli geterotsiklik birikmalar tabiatda ko'p tarqalgan va yaxshi o'rganilgan.

Ular halqadagi soniga qarab, geterotsiklik birikmalar bir, ikki, uch va hokazo geteroatomli geterotsiklik birikmalarga bo'linadilar.



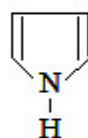
азиридин;
(азаиридин)
этиленимин



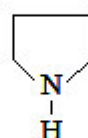
оксиран;
(оксаран)
этилен оксид



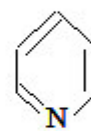
азетидин;
(азаетидин)
этиленимин



азол
(азаол)
(пиррол)

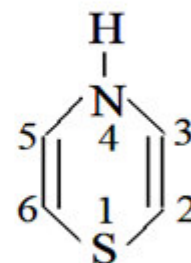
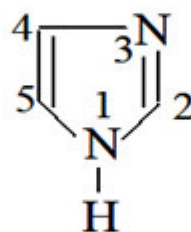
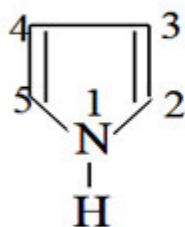
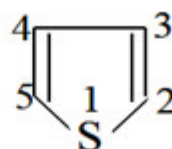
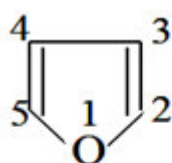


азалидин;
(азаолидин)
пирролидин



азин;
(азаин)
пиридин

Halqada bitta geteroatom bo'lsa, raqamlash bu geteroatomdan boshlanadi. Agar halqada bir necha geteroatom bo'lsa, raqamlashda avval kislorodga, so'ng oltingugurt va azotga raqam qo'yiladi. Agar halqada **NH** va **N** bo'lsa, raqam avval **-NH-** ga, so'ngra **-N-**ga qo'yladi. Besh va olti a'zoli geterotsiklik birikmalarni quyidagicha raqamlash qabul qilingan:

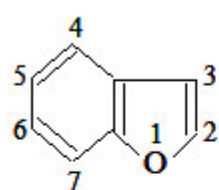


Bes a'zoli geterotsikllarda 2 va 5-holatlar α , α' , 3 va 4-holatlar β , β' -holat deb; olti a'zoli geterotsikllarda 2 va 6-holatlar α , α' -; 3 va 5-holatlar β , β' - va 4-holat γ -holat deyiladi.

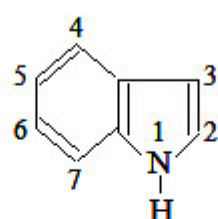


Jipslashgan ko'p halqali geterotsikllarni alohida nomlar bilan ataladi (kumaron, indol, xinolin va h.k.). Ammo bu birikmalar molekulaning qanday halqalardan tashkil topganiga qarab nomlanishi mumkin. Agar halqaning geteroatom bo'lmagan qismida benzol halqasi bo'lsa benzo-, naftalin halqasi bo'lsa nafto – old qo'shimchalar ishlatiladi. Masalan:

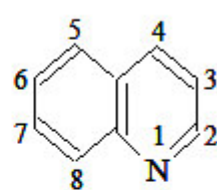




бензофуран
ёки кумарон



бензопиррол
ёки индол



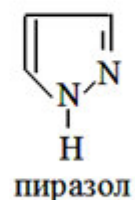
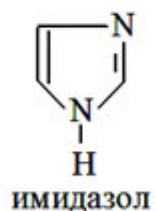
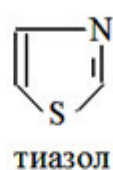
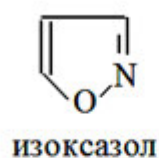
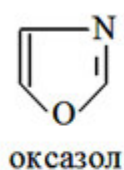
бензопиридин
ёки хинолин



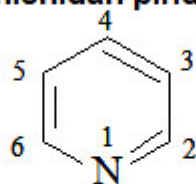
KO'P GETEROATOMLI BESH A'ZOLI GETEROTSIKLIK BIRIKMALAR

Bu sinf birikmalarinig tuzilishida ikki va undan ko'p geteroatom bo'ladi. Ularni umumiy nomda **azollar** deyiladi. Halqadagi bir geteroatom azot, ikkinchi geteroatom kislorod bo'lsa – oksazol; azot bo'lsa imidazol, oltingugurt bo'lsa tiazol deyiladi.





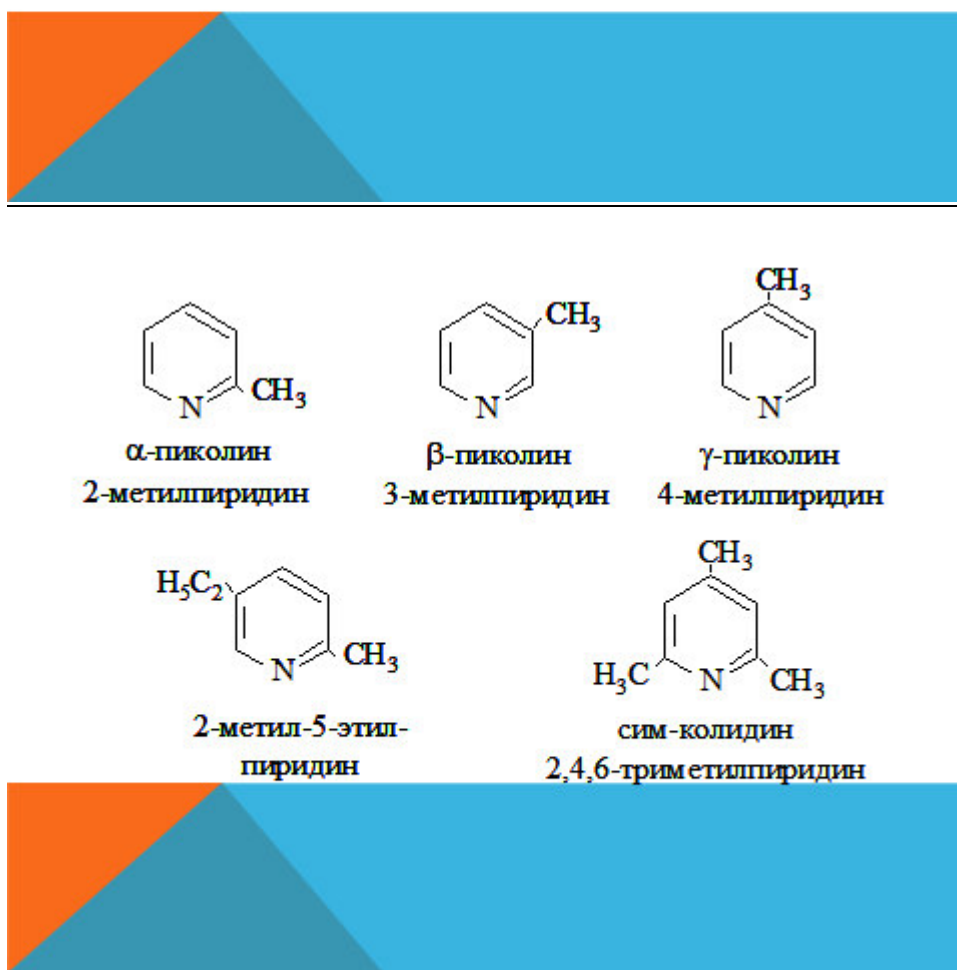
1.Пиридин. Бензол halqasidagi bitta CH-guruhni azot atomiga almashinishidan pиридин hosil bo'ladi.



2,6-holatlarida α -holat deb, 3,5-holatlarida β -holat deb, 4-holat γ -holat deb ataladi.

Piridinni bir almashgan hosilalarining 3-ta izomeri;
ikki almashgan hosilalarining 6 ta izomeri
mavjud.

Monometilpiridinlarni pikolinlar, dimetilpiridinlarni
lutidinlar va uch metilpiridinlarni esa kollidinlar
deb ham ataladi.



Әмелий сабақ-2. Органикалық бирикпелердің формулаларын дүзіудің заманагөй усуллары.

Органикалық бирикпелердің дүзиліс теориясы хәм реакцияға
уқыпшылық теориясы, яғный молекуладағы биригүүи ҳаққында,
молекулалардағы атомлардың өз-ара тәсирлесүүи ҳаққында хәм реакцияның

барысы хаққындагы тәлийматлар органикалық химияның теориялық тийкарлары болып есапланады. Теорияның критериялары төмендегеше:

- а) бар фактли материалларды системаластырыу уқыпшылығы.
- б) молекулада атомларды ушлап турыушы күштин тәбиятын түсиндириу (химиялық байланыслардың тәбиятын) уқыпшылығы.
- в) жүрип атырған химиялық процесслерди, заттың физикалық хәм химиялық қәсийетин тусиндириу уқыпшылығы.
- г) жаңа химиялық реакцияларды, жаңа бирикпелердин түрлерин х.т.б алдыннан билиу мүмкиншилиги.

XIX- әсирдин 60-жылларына келип молекулалық массаны анықлауда атомлық массаның ислетилиуи, атомлардың молекулада өз-ара байланысқан халда болатуғынлығын аныкланыуы, әсиресе шотланд химиги А. Купер хәм немец химиги Кекулелердин органикалық бирикпелерде углерод элементи хәмме ўақытта төрт валентли болатуғынлығын ашқаны жаңа тууры теорияның пайда болыуына фундамент таярлады.

Бул теория атом хәм молекулалар затлардың реал бар болған бөлеклери, атомлар молекулада белгили бир тәртипте бириккен хәм олардың биригиу тәртибин химиялық усыллар жәрдемінде анықлау мүмкин деген жуўмақларға тийкарланады. 1860-61 жыллары А. М . Бутлеров сол ўақытта топлаған барлық экспериментал материалларды системаластырып хәм улыўмаластырып өзиниң қурылыс теориясын жаратты хәм оны 1961-жылы Германияда болып өткен тәбият таныушылар хәм врачлардың съездинде баян етти. Солай етип химиялық қурылыс теориясы пайда болды.

Бул теорияға муўапық:

1. Органикалық затлардың молекуласында атомлардың химиялық байланысы қатал избе-излик тәртипте жайласып, бул химиялық қурылыс /структура/ деп аталады.

2. Затлардың химиялық қәсийетлери сол молекуланы қураған элементар бөлеклердин тәбиятына, санына хәм химиялық қурылысына, байланыссы болады.

3. Егерде затлар бірдей курамға хэм молекулалық массаға ийе болып, хэр қыйлы курылысқа ийе болса, изомерия кубылысы келип шығады.

4. Химиялық реакциялар ўақтында молекуланың барлық бөлиги емес, ал белгили бир бөлигиниң өзгериўин изертлеў, реакцияға алынған заттың курылысын анықлаўға мүмкиншилик бередиди.

5. Молекуладағы айырым атомлар, группасының химиялық тэбияты /қэсийети/ сол атомларды қоршап турған орталыққа байланыслы болады хэм солар тэсиринде өзгередиди.

А.М.Бутлеровтың курылыс теориясы органикалық бирикпелердиң қэсийет-лерин, дүзилисин үйрениўге, органикалық химиялық раўажланыўына үлкен тэсир тийгизди.

Теорияның тийкарғы кағыйдасы төмендегиден ибарат:

“Курамалы затлардың тэбияты усы зат курамына кириўши эпиуайы бөлекшелердиң тэбияты хэм химиялық дүзилиси менен белгиленеди”.

А.М.Бутлеров затлардың қэсийетин үйрениў менен олардың дүзилисин анықлаў хэм эсиресе, заттың дүзилисине қарап қэсийетлерин айтып бериў мүмкиншилигин дәлилледиди.

Бутлеров тэрэпинен жаратылған органикалық бирикпелердиң курылыс теориясы органикалық химияның раўажланыўына, бирикпелердиң дүзилисин, қэсийетлерин үйрениўде айрықша роль ойнасада, молекулада атомлардың усланып турыўына, олардың молекулада белгили кеңислик курылысқа екенлигине толық жуўап бере алмас еди. Бул сораўларға жуўап атомның курылысы хэм химиялық байланыстың электрон теориясы ашылғаннан кейин табылады.

Органикалық бирикпелерди классификациялаўға беккем тийкарды дүзилис теориясы бередиди. Классификациялаўдың анық структуралық элементлер бойынша хэм молекуладағы атомлардың жайласыў тэртиби бойынша алып барыў мүмкин болды. Бунда еки тийкарғы принцип усынылады, органикалық бирикпелерди *молекулаға киретугын углерод атомларының жайласыўы бойынша* хэм *характерли структуралық элементлер бойынша*.

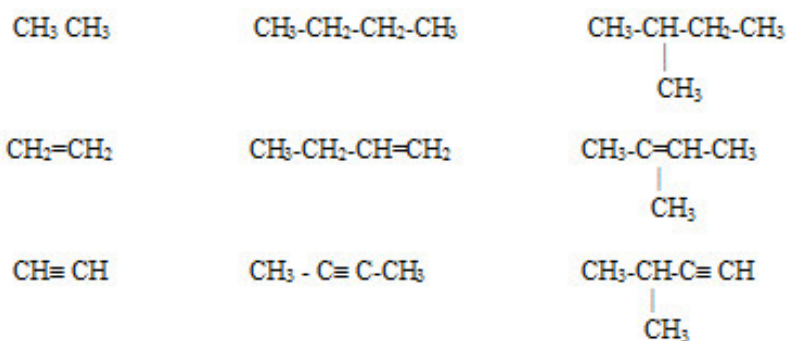
Структуралық элементлер болып хәр қыйлы орын басарлар ямаса шынжырдағы углерод атомларының байланыс типлери есапланады.

- 1) функционал емес орын басарлар (F, Cl, Br, NO₂ х. т. б)
- 2) функционал группалар (NH₂, OH, SH, C = O, COOH х. т. б)

ИЮПАК номенклатурасы бойынша структуралық элементлерди *характеристик группалар* деп те атайды.

Органикалық бирикпелер молекуладағы углерод атомларының жайласуына байланыслы бир неше үлкен группаларға бөлинеди:

I. Углерод атомларының ашық шынжырлы бирикпелери ациклик ямаса алифатик бирикпелер:



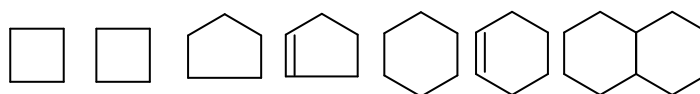
хәмолярдың хәрқыйлы функционаллық группалар туган бирикпелери.

II.

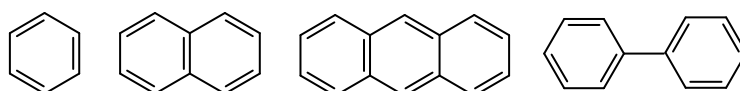
Углерод атомларының циклидузилсиней карбоцикли бирикпелери:

а) алициклик бирикпелер-

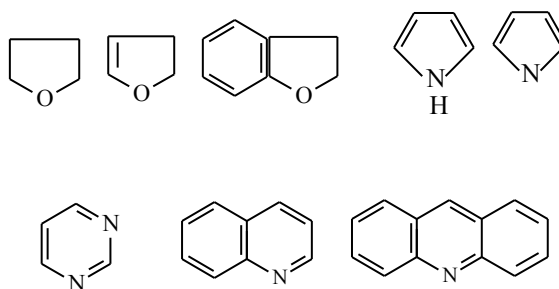
бул хәрқыйлы өлшемлі хәм хәрқыйлы сандағы цикиллерге ийе цикликуглеводор одлар хәмолярдың тууындылары. Буларға 3 қос байланысқайе 6 ағзалы дузилске ийе углеводорлар кирмейди. Мысалы:



б) ароматикалық бирикпелер ямаса ***аренлер*** булар - үш қос байланысқайе 6 ағзалы цикли бирикпелер хәм олардың тууындылары.



III. Гетероцикли бирикпелер хәм олардың туўындылары. Булар- углеводородлық циклде углерод атомларынан басқа гетероатомлар болатуғын цикли бирикпелер хәм олардың туўындылары (бунда гетероатомлар O, N, S х. т. б болыўы мүмкин.) Мысалы:



Классификациялаўдың екинши тийкарғы принципи - *функциялар бойынша* бөлиў (характеристикалық группалар бойынша). Углеводород молекуласындағы водород атомының қандай функционал группаға алмасыўынан анық типтеги органикалық бирикпелердің семействосын алыўға болады:

- галоген туўындылы углеводородлар RCl, RBr, ArJ.
- спиртлер хәм феноллар ROH, ArOH.
- альдегидлер R COH
- кетонлар R COR
- карбон кислоталары RCOOH х. т. б.

бунда R- менен углеводород қалдығын белгилейди, Ar- ароматикалық углеводородлар қалдығы.

Усы бирикпелерге уқсатып гетероцикли бирикпелерди де алыўға болады;

HetH, HetOH, HetCl, HetCOOH, х. т. б.

Улыўматүрдеорганикалық бирикпениң қалдығын Org (органил) депте белгилейдихәм туўындыларды OrgOH (ямаса ROH) х.т.б түріндесуўретлеў мүмкин.

Органикалық бирикпелердің саны және типтерінің өсіп баруымен номенклатура барлық Ұақытта қурама ласып және жаңа Ұасыныслар пайда болып атыр.

Химиклердің жаңа номенклатуралық съезди 1930-жылы Льеж қаласында болды. Бунда жаңа қосымша қағыйдалар қабылетилди.

Кейинги жыллары органикалық бирикпелердің номенклатурасы бойынша теориялық және емелий (прикладной) химияның халықаралық Ұқамы (Международный Союз теоритической и Прикладной Химии) - ИЮПАК (International Union of Pure Applied Chemistry IUPAC) шуғылланады. 1957 - және 1965 - жыллардағы ИЮПАК съездлері номенклатураның арна Ұлы комиссиясы тәрепин енисленген **ИЮПАК номенклатурасын** усынды.

Бул номенклатура илимий әдебиятларда, сондай-ақ оқы Ұлықларда кеңнен қолланылады.

ИЮПАКтың қағыйдалары атамалардың ойы Ұдың бир неше принциплерин усинады. Булардан бириншиси - **орынбасы Ұ принципи**.

Буның тийкарында орынбасы Ұ номенклатурасы ислеп шығылды.

Екинши принцип – бул **функцияларды** (характеристик группаларды) және углеводород қалдықларын (орынбасарлар және радикаллар) қолланы Ұ. Сонлықтан бул номенклатура **радикал-функционал** номенклатура деп аталады.

Буннан баска да ИЮПАК карбоцикли және гетероцикли бирикпелер усын да арна Ұлы номенклатура ислеп шықты.

Орын басы Ұ номенклатурасына бир неше мысаллар келтиремиз:

1. Атаманың тийкарында басланғыш структура жатады (ациклик, циклик ямаса гетероциклик молекулалардың бас шынжыры).

2. Характеристикалық группалар ямаса орын басарлар префикс ямаса суффикслер менен белгиленеди.

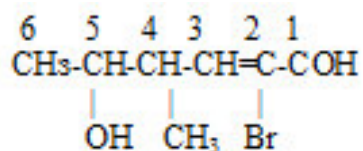
3. Басланғыш структуранын атамалары 1 ден п ге шекем номерленеди, және номерлер **локантлар** деп аталады.

4. Характеристик группалар Ұлкеннен кишиге қарай бөлинеди:

- COOH, - SO₃H, - COOR, - CONH₂, - C≡N, - COH, > C=O, - OH, - SH, - OOH, - NH₂

Мысалы:

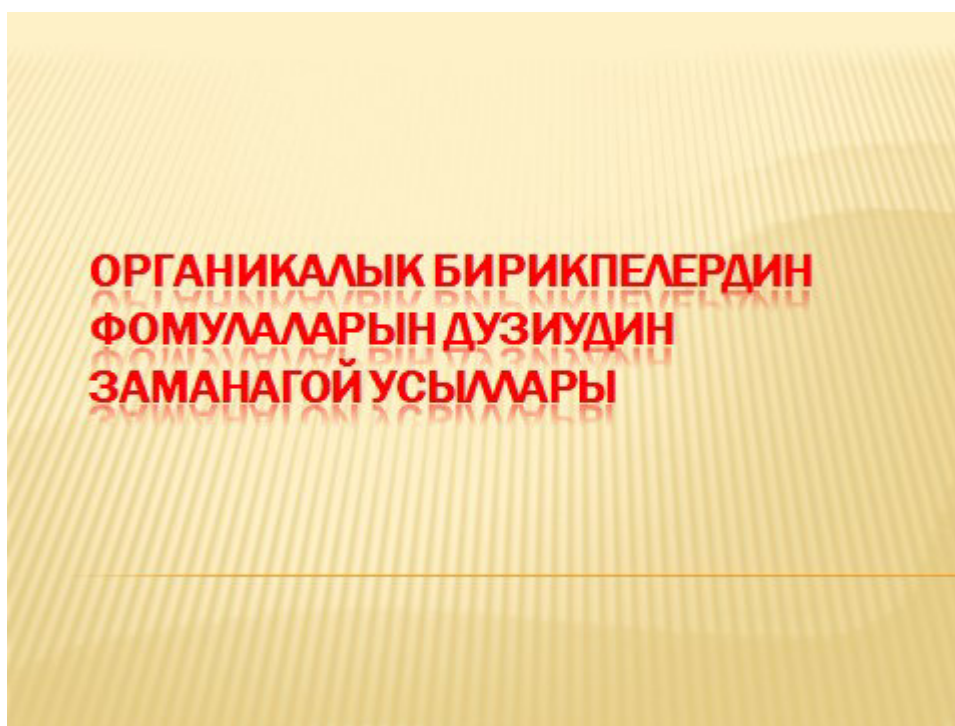
томендеги бирикпединомерлеу диуглеродшынжырының үлкен характеристикалық группасы қаяққа жақын болса, сол тәрәптен баслайды.



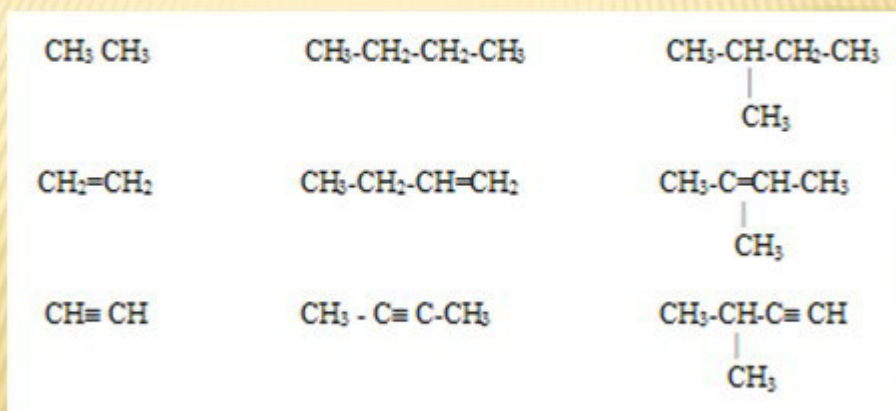
2-бром-5-гидрокси-4-метил - гекс | ен-2 | аль |

(орынбасарлар хәм характеристикалық группалар альфавит бойынша белгиленеди)

Әмелий сабақ–2 бойынша ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАТЕРИАЛЛАРЫ



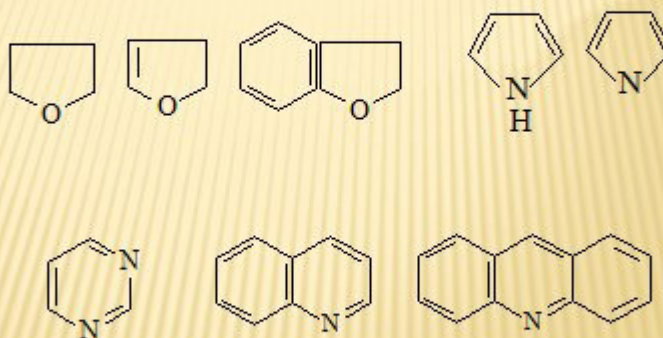
Углерод атомларының ашық шынжырлы бирикпелери



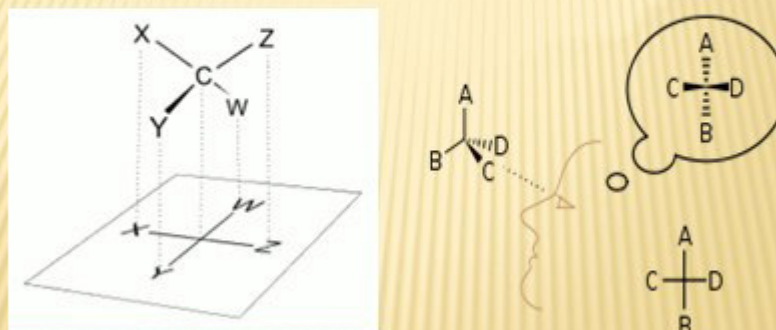
УГЛЕРОД АТОМЛАРЫНЫҢ ЦИКЛИ ДУЗИЛСИНЕ ИЙЕ КАРБОЦИКЛИ БИРИКПЕЛЕРИ



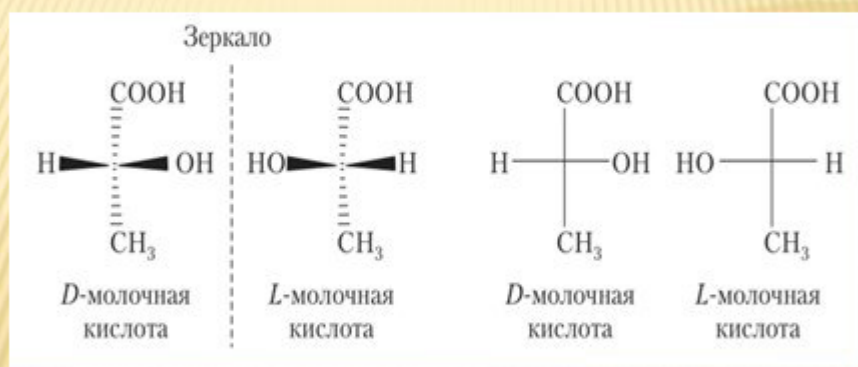
ГЕТЕРОЦИКЛИ БИРИКТЕЛЕР ХӘМ ОЛАРДЫҢ ТУУЫНДЫЛАРЫ



ФИШЕРДИҢ ПРОЕКЦИОН ФОРМУЛАРЫ

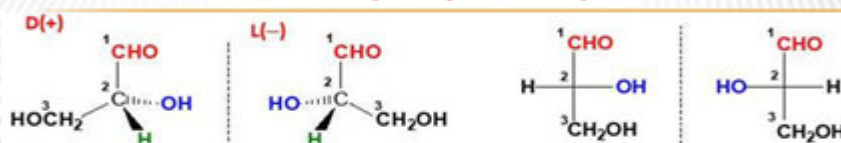


ФИШЕРДИҢ ПРОЕКЦИОН ФОРМУЛААРЫ



ФИШЕРДИҢ ПРОЕКЦИОН ФОРМУЛААРЫ

Фишер проекциясы



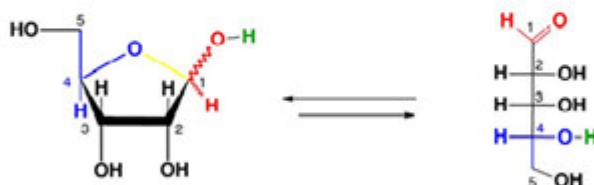
Стереохимиялық формулалар

Фишер формуласы

- углеродлық шынжыр жокарыдан томенге карай жайластырылады;
- функционал группалар горизонтал жайластырылады;
- проекциялық формуланы 180 ° бурганда молекуланын конфигурациясы озгермейди;

ФИШЕР ХАМ ХЕОРС ФОРМУЛАЛАРЫ

Фишер проекциясы хам Хеурстин келешек формулалары



Хеорс формуласы

Фишер проекциясы

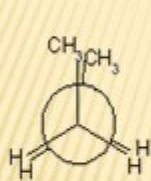
D-рибофураноза

D-рибоза

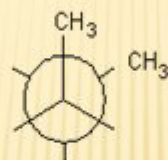
НЬЮМЕН ФОРМУЛАЛАРЫ



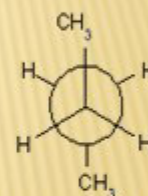
НЬЮМЕН ФОРМУЛЛАРЫ



заслонённая

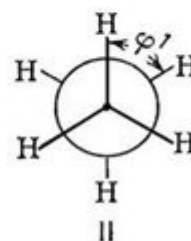
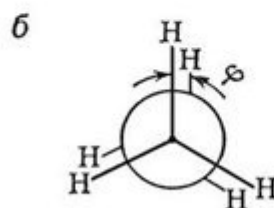
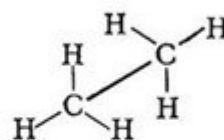
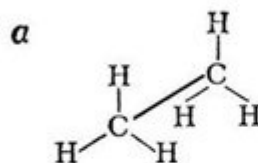


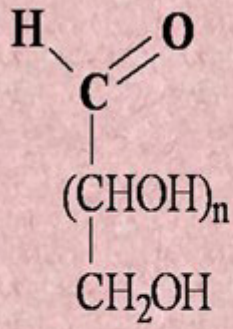
скошенная



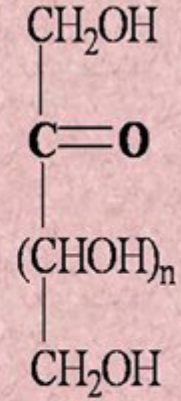
заторможенная

НЬЮМЕН ФОРМУЛЛАРЫ

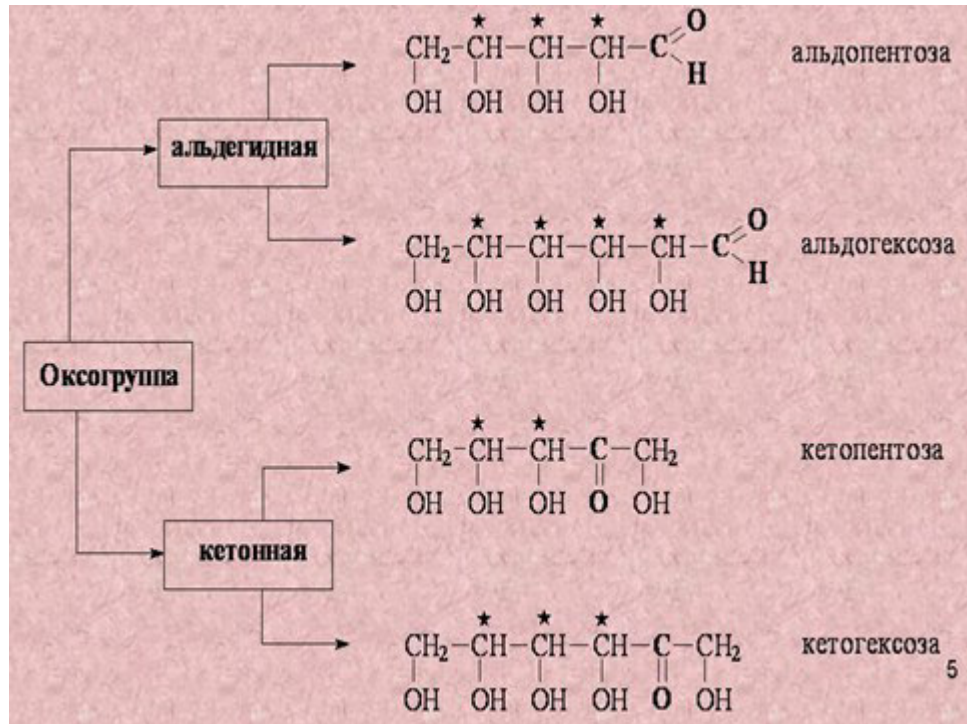




Альдозы
n=1-8

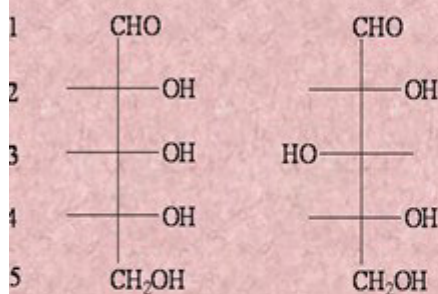


Кетозы
n=1-7



Пентозы

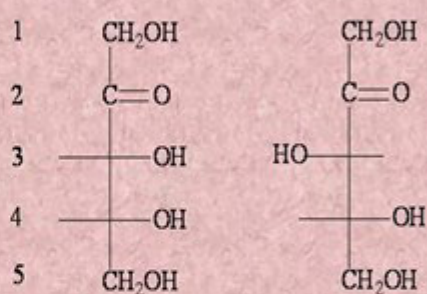
Альдопентозы



D-рибоза

D-ксилоза

Кетопентозы



D-рибулоза

D-ксилулоза

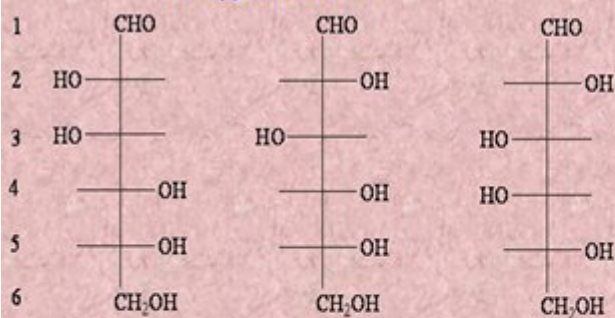
Эпимеры

Эпимеры

6

Гексозы

Альдогексозы

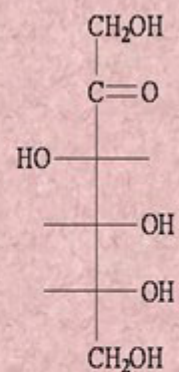


D-манноза

D-глюкоза

D-галактоза

Кетогексозы



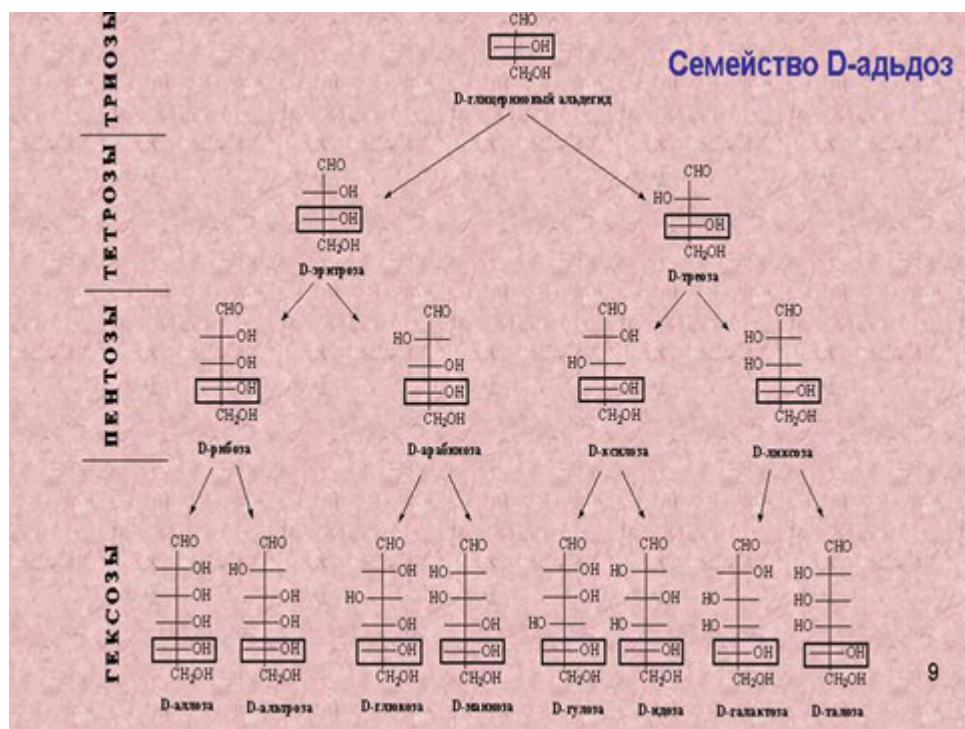
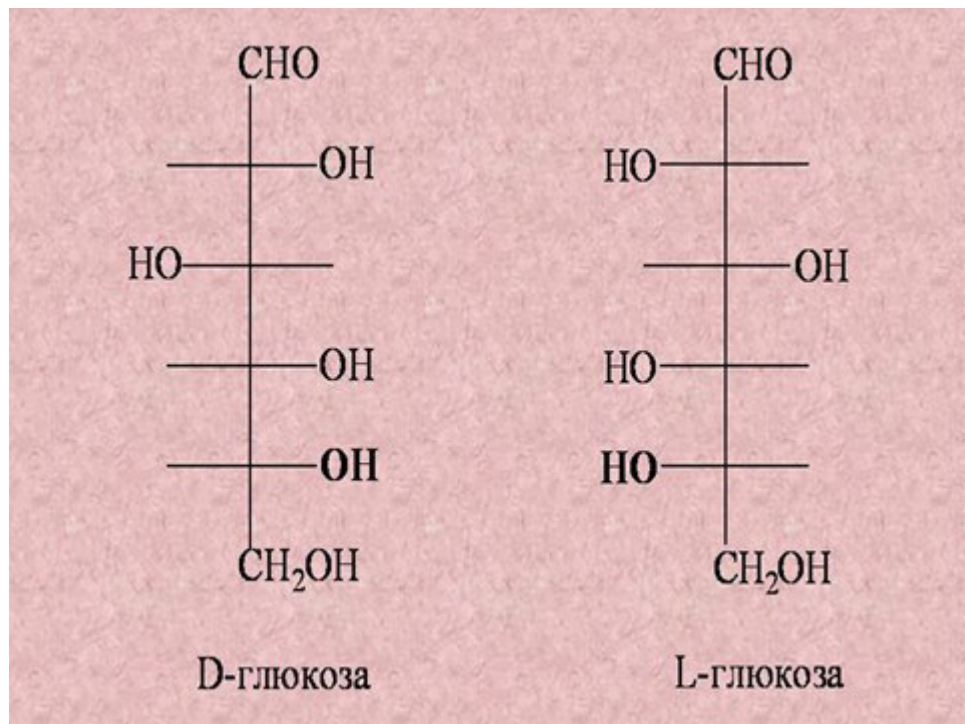
D-фруктоза

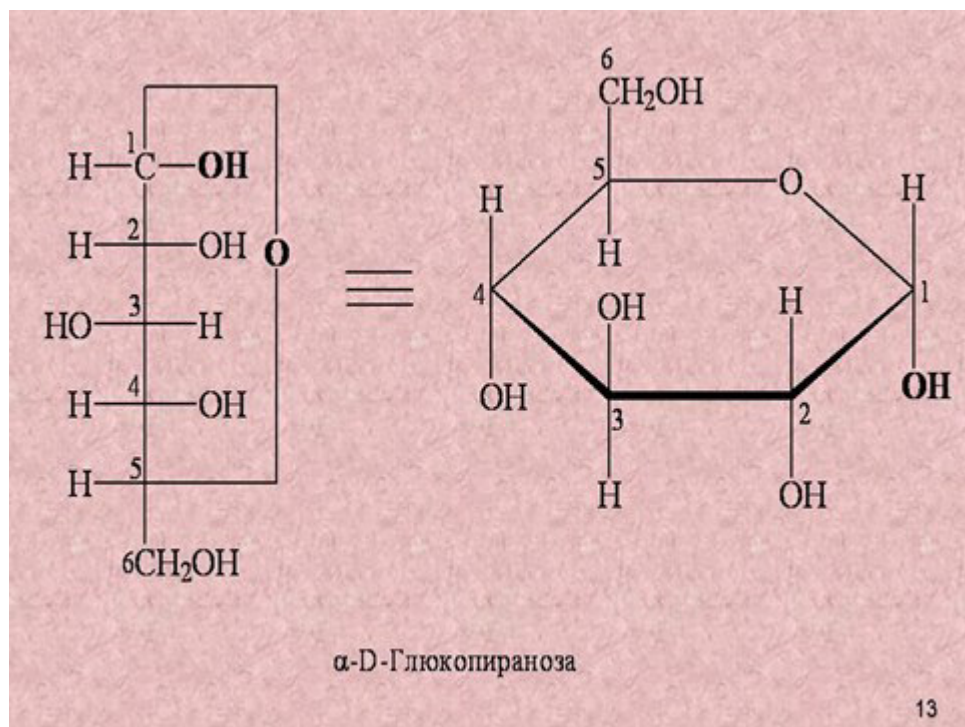
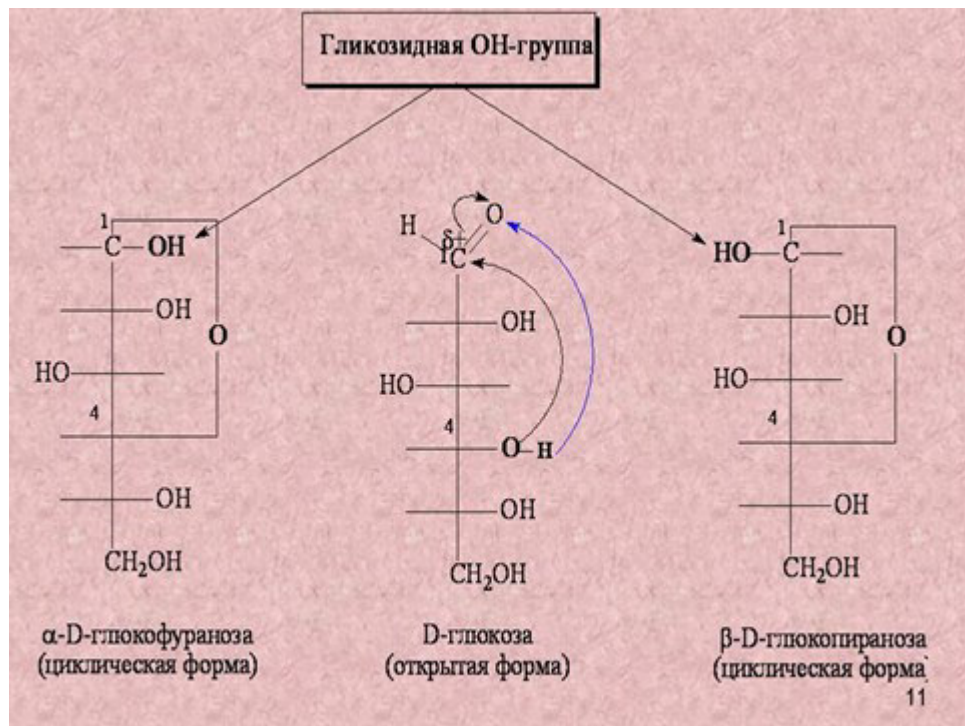
Эпимеры

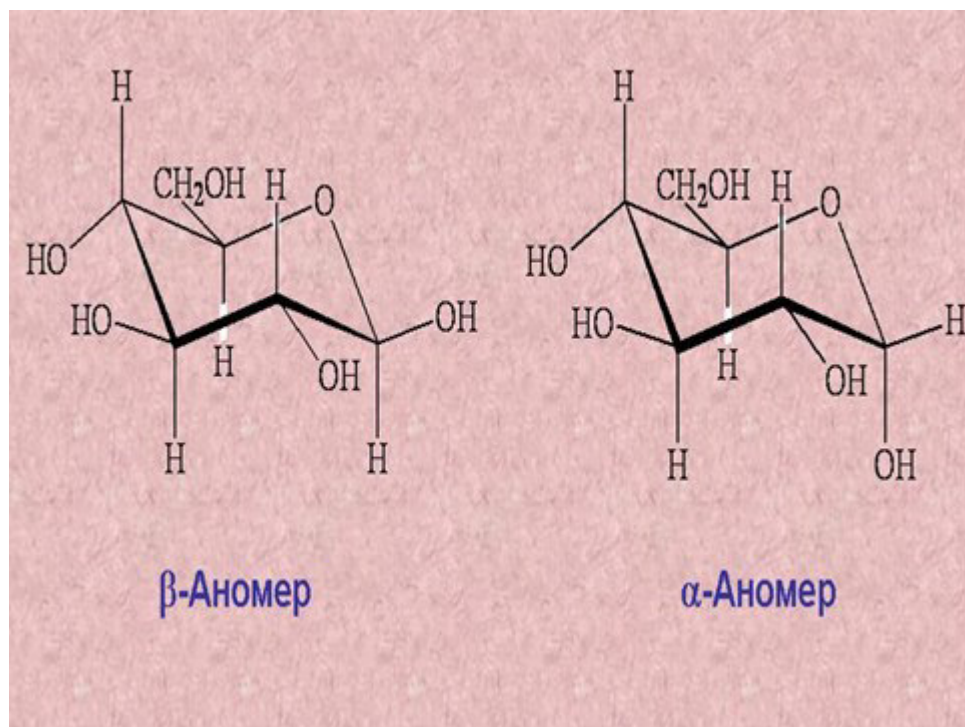
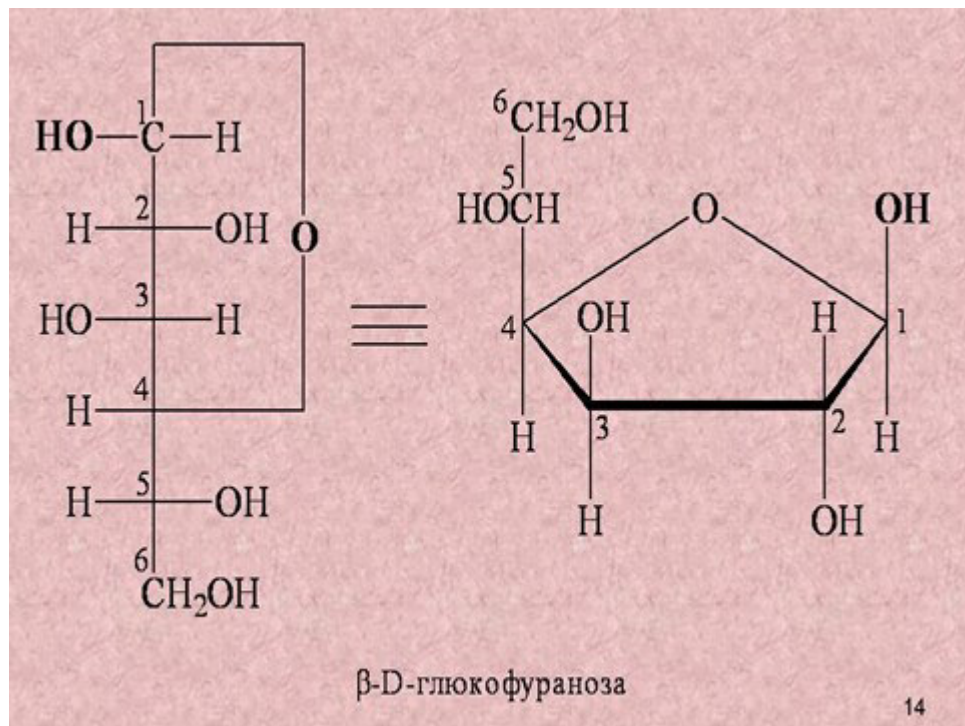
Эпимеры

Диастереомеры

7







Әмеліі сабақ-3. Моделлестіріу. Моделлестіріудің тийкарғы түсиниклери. Моделлестіріу басқышлары.

Биз халқымыздың дуньяда хеш кимнен кем болмауы, перзентлеримиздің бизден де көре күшли, билимли, дана хәм әлбетте бахытлы болып жасауы ушын бар күш хәм имканиятларымызды бағдарлап

атырған екенбиз, бул бойынша руўхый тәрбия мәселеси, ҳеш шубҳасыз, теңи жоқ әҳмийетке ийе болады. Егер биз бул мәселеде сергеклик хәм сезгирлигимизди, табанлығымызды хәм жуўапкершилигимизди жоғалтсақ, бул оғада әҳмийетли жумысты өз ҳалына, өзи боладылыққа таслап қоятуғын болсақ, мухаддес қәдириятларымызға суўғарылған хәм олардан азықланған руўхый дунья-мыздан, тарийхий өтмишимизден айрылып, ақыр-ақыбетинде өзимиз умтылған улыўма инсаний раўажланыў жолынан шетке шығып қалыўымыз мүмкин.

Өзбекстан Республикасы демократиялық мәмлекет хәм пуқаралық жәмийет қурыў жолын таңлаған хәм әмелге асырып келмекте. Республикамызда әмелге асырылып атырылған қайта қурылыстан тийкарғы мақсет хәм оның ҳәрекетлентириўши күши инсан, шахстың хәр тәрәплеме раўажланғанлығы хәм абаданланғанлығы есапланады.

Мәмлекетимиз раўажланыўының әҳмийетли шәрти кадрларды таярлаў дизиминиң беккем болыўы, заманагөй экономика, пән, мәденият, техника хәм технологиялар тийкарында раўажланыўы болып есапланады.

Демократиялық рауажлануу жолына тускен бизин мамлекетимизге жокары мағлуматлы, хәр тәрәплеме рауажланган кадрлар керек. Республикамыздың тәлим системасының «Тәлим ҳаққындағы нызам» хәм «Кадрларды таярлаудың миллий бағдарламасы» тийкарында дидактикалық баслы уазыйпамыз жасларды тарбиялау болып табылады.

«Кадрлар таярлаўдың миллий дәстүри» үзликсиз тәлим хәм кадрларды таярлаў дизимлерин туп-тийкарынан өзгертириўге қаратылған.

«Миллий дастурди» әмелге асырыўда тәлим хәм кадрларды таярлаў дизимлерин түптен өзгертириў заманагөй илимий пикирлер жетискенликлери хәм жәмийетлик тәжирийбелерге, тәлимниң хәмме басқышларында, үзликсиз тәлим дизими тәлим орынларының хәмме формасы хәм түрлеринде алдыңғы –методикалық тәлимлерге таянған ҳалда әмелге асырылады.

Хәзирги заманагөй басқышта педагогикалық актуал ұазыйпаларға тән техника, алдыңғы технологиялар жетискенликлеринен пайдаланыў тийкарында шахсты тәрбиялаў, оқытыў хәм раўажландырыў мақсетлери, мазмуны, методлары, кураллары хәм шөлкемлестириў формаларын илимий тәмийинлеў киреди. Кадрлар таярлаў тараўындағы мәмлекетлик сиясаты үзликсиз тәлим дизими арқалы хәр тәрәплеме раўажланған шахс-пукараның пайда болыўын көзде тутады. Ол усы тәлим дизиминде кадрлар таярлаўда тәлим хызметиниң пайдаланыўшысы, буйыртпашысы сыпатында хәм тап усындай ислеп шығарыўшы сыпатында қатнасады.

Шахс тәлимниң қатнасыўшысы сыпатында тәлим, затлай ислеп шығарыў, пән, мәденият хәм хызмет көрсетиў искерлигин меңгериўде хәм тәжирийбелерди үйрениўде қатнасады. Республикамызда шахсқа өзиниң дәретиўшилиқ имканиятларын әмелге асырыў ушын профессионал тәлим дәстурин таңлаў ҳуқуқын берген.

Педагогикалық қатнасықларды инсанийластырыў хәм демократияластырыў тийкарындағы педагогикалық техника өзинде философия, психология хәм педагогиканың инсанийлық идеяларын жәмлестиреди. Усы педагогикалық дыққат орайында өз имканиятларын максимал дәрежеде әмелиятқа қоллайтуғын, дәретиўшилиқ хәм социаллық белсендилик, хәр қыйлы турмыслық уазыйпаларды анықлап, талқылайтуғын нышананы саналы тәризде еркин, туўры пикирлей алатуғын шахсты қәлиплестириў идеясы турады.

Бул технологияның тийкарғы тәрәпи хәр бир шахста бар болған оның талабы, қызығыўы, зейни хәм мүмкиншиликлери тийкарында шахста унамлы пазыйлет хәм қәсийетлерди қәлиплестириў хәм раўажландырыў саналады. Сол себепли билимлендириў мазмуны инсанийлыққа бағдарланған гуманитарлық идея хәм өлшемлерди өзинде жәмлестирген болыўы лазым.

Педагогтың оқыўшы шахсына болған инсанийластырылған қатнасығы балаларды суйиў, олардың тағдири инсан қайғырыўшы балаларға исенимниң жоқарылығы, өз-ара бирге ислесиўдиң пайда болыўы, сәўбетлесиў

мәдениятының жокары дәрежеде болыуы, оқытушылардың туурыдан-тууры мәжбүрлеуден уаз кеший хэм керисинше унамлы хошаметлеудин үстинлиги себепли билимлендирий процесинде гөзлеген мақсетке ерисиу, балалар искерлигинде ушырайтуғын кемшиликлерге шыдамлы болыу, оларды сапластырудың ең нәтийжели жолларын қолланыуда көзге тасланады.

Жана педагогикалық қатнасықлардың тийкарғы маңызы дәстурий билимлендирийде көзде тутылған нәтийжелерди бермей атырған мәжбурий оқытуудан уаз кеший хэм оның орнына:

- өз ара исенимге тийкарланған талапшаңлық

- билим бериу процесин нәтийжели шөлкемлестирий арқалы оқыушыларда қызығыушылық оятыу хэм саналы тәртипти пайда етиу

- оқыушылардың билим алыу процесин табысларга бағдарлаушы тилектин пайда болыуы

- ғәрезсиз хэм еркин хызметти шөлкемлестирий

- тийисли талабаларды жәмаат арқалы қоллауды амелге асыруу әхмийетли есапланады.

Жаңа педагогикалық қатнасықлардың пайда болыуы шахсқа айырып қатнас жасауды талап етеди. Билим бериу процесин шөлкемлестирийде

- орта билимли оқыушыға қарағанда нышана алыудан уаз кеший

- жеке инсанның ең жақсы сыпатларын анықлау хэм оны рауажландыруу

- жеке инсанның психологиялық-педагогикалық диагностикасын қоллау, қызығыу, талабы, уқыбы, бағдары, сапасы, ақыл процессиниң өзгешеликлерин анықлау

- тәлим-тәрбия барысында шахстың өзине тән өзгешеликлерин есапқа алыу

- жеке инсанның рауажланыу динамикасын көз алдына келтирий

- жеке инсанның рауажланыуы бағдарламасын проектлеу хэм оған тийисли өзгертиулер киргизиу зәрүр.

Оқытыушы – педагогтың арнаулы пәнлер тийкарларын оқытыуға бағдарланған әмелий ортаны дәстүрий емес формада шөлкестіріу, тәлим бериуді жетик рәуиште режелестіріуге ерисиу, керекли режелерден ақылана пайдаланып билиу көнликпелерине ийе болыуы тәлим алыушылар тәрпинен теориялық билимлерин пухта, шуқыр өзлестіріу, оларда әмелий көнликпе хәм жетискенликлердің пайда болыуынына кепиллик береді.

Педагогикалық катнасықларды инсаныйластырыу хәм демократияластырыу тийкарындагы педагогикалық технология авторитар технологияга карама-карсы болып, педагогикалық процессте бирге ислесиу, гамхорлық, оқыушылар шахсын хурмет етиу хәм кастерлеу аркалы шахстын билим алыуы, доретиушилик пенен шугылланыуы хәм озин-ози рауажландырыуга колай социаллық хәм психологиялық орталык жаратылады. Бул процессте оқыушы оз оқыу искерлигинин субъекти саналады хәм оқытыушы менен биргеликте бирден-бир билим процессинин еки субъекти оқыу-тарбиялық уазыйпаларын шешеди.

Тәлим-тәрбия процессине заманагөй педагогикалық технологияларды қолланыу оқытыушылардың ең баслы уазыйпасы болып табылады.

Модулли билим бериу технологиялары хәм басқа технологиялар сыяқлы оқыушылардың өз бетинше ислеп хәм доретиушилик излениу аркалы оқыу-тәрбиялық процессте гөзленген мақсетлерге ерисиуге тийкарланады.

Басқа технологиялардан айырмашылығы модулли билим бериу технологияси оқыу процессине модуль бағдарламалары аркалы қолланылады.

Модуль бағдарламалары оқытыушылар тәрпинен дузиліп, онда уйренілетугын теманын билимлендириу, тарбиялық хәм рауажландырыушы мақсетлеринен келип шығатугын дидактикалық мақсет, оқыушылар сабақ дауамында орынлайтуғын оқыу тапсырмалары, тапсырмаларды орынлау бойынша көрсетпелер өз көринисин табады.

Модул бағдарламалары - бул сабақ тексти ямаса оқытыушы тәрәпинен оқыу материалын режелестириу емес, бәлким, оқыўшылардын белгили бир теманы өз бетинше уйрениу бойынша оқыў-билиў искерлиги бағдарламасы есапланады. Сол себепли де модулдиң дидактикалық мақсети оқыўшылардын мойына жукленеди.

Оқытыўшы модул бағдарламасын дузиуде төмендегилерди әмелге асырыу зарур.

1. Уйренилетуғын теманын билим бериў, тәрбиялық хәм раўажландырыўшы мақсетин анықлаў. Усы мақсетлер тийкарында модулдың дидактикалық мақсетин белгилеу, яғыный оқыўшылар усы модул бағдарламасы жәрдеминде өз бетинше ислеп, қайсы билимлерди өзлестириуи, көнликпелерди ийелеуи, жеке билимин арттырыуы лазым екенлиги атап өтиледи.

2. Жаңа тема мазмуны логикалық жақтан тамамланаган пикирли (модул) бөлимлерге ажыратылады.

3. Хәр бир (модул) бөлимнин модулдин дидактикалық мақсетинен келип шығатуғын жеке дидактикалық мақсети анықланады. Соны да атап өтиу керек барлық модулдын жеке дидактикалық мақсети модул бағдарламасынын дидактикалық мақсетин жәмлеген болыуы лазым.

4. Хәр бир модул (бөлим) ди оқыушылар өз бетинше өзлестириуи ушын тапсырмалар, тапсырмаларды орынлау ушын көрсетпелер дузиледи.

Оқыушының белгили бир сабақ дауамындағы искерлиги оның оқыу искерлирин шөлкемлестириуин нәзерде туткан ҳалда хәр бир модулди өзлестириудеги хызмети оқыу искерлигинин элементин (ОИ) курайды. Оқыў искерлиги элементлери оқыушылардын белгили бир модулдын жеке дидактикалық мақсетин оқыушылар орынлайтуғын оқыу тапсырмаларын, тапсырманы орынлау бойынша көрсетпелерди өз ишине алады.

1. Модулды жуўмақлау жолларын ислеп шығыу. Оқыўшыларға модулдын жеке мақсети орынланатуғын тапсырмалар бағдарланғаннан кейин хәр бир модулды оқыўшылар өзлестириуи ушын тийисли уақыт

ажыратылады. Кейин усы модуль бойынша сорау-жууап, оқыу тартысы, пикирлесиу өткериледи. Усылайынша хәр бир модуль устинде оқыушылардын еркин жумысы шөлкемлестириледи.

2. Модуль бағдарламасын жуумаклауда оқыушыларға модульдын дидактикалық мақсетин оқып шығыу, мақсетке қай дәрежеде ерискенлигин белгилеу, өз оқыу искерлигин бес баллы система менен бахалау усыныс етиледи.

Әмелий сабақ-5. ОРГАНИКАЛЫҚ БИРИКПЕЛЕРДИ АНАЛИЗЛЕУ УСЫЛЛАРЫ

ОРГАНИКАЛЫҚ БИРИКПЕЛЕРДИҢ СЫПАТ АНАЛИЗИ

Органикалық бирикпелердин курамында ушырайтуғын ең тийкарғы элементлер С, Н, N, S хәм галогенлердин бар екенлигин анықлауға мүмкиншилик беретугын сыпат реакцияларын үйрениуден.

Органикалық затлардын курамында углеродтан тысқары, водород, кислород, азот, галогенлер, айырым жағдайларды күкирт, фосфор хәм басқа элементлер болады. Сыпат анализи тексерилип атырған органикалық бирикпелер курамында қандай элементлердин бар екенлигин анықлаудан ибарат. Буның ушын органикалық затларды жандырып, оксидлеу усуллары жәрдемінде органикалық бирикпелерге айландырылады. Соң бул элементлер әпиуайы аналитикалық химия усуллары жәрдемінде анықланады. Кислородты туурыдан-тууры анықлау усулы жоқ, оның бар екенлиги хаққында қыялдан жуумақ шығарылады.

Тексерилип атырған органикалық бирикпе курамында углерод элементиниң бар екенлигин анықлау ушын оны фарфор тигелге салып, ықтыятлық пенен қыздырғанда оның көмирлениуинен билиу мүмкин.

а) Азғана сахароза (қумшекер) унтағынан кишкене фарфор кесеге салың, оның үстине бир тамшы концентрленген H_2SO_4 кислотасынан тамызылғанда сахарозаның қарайыуын яки көмирлериуин гүзетиң. Бул сахароза курамында углерод бар екенлигин тастыйықлайды.

б) Әпиұайы ақ яки фильтр қағазға реңсиз сыя 10%-ли H_2SO_4 сульфат кислотаның еритпеси менен исленген жазыұды жазың, соң курғатың. Бунда қағазға жазылған жазыұ көринбейди. Егерде қағазды электр плиткасында ықтыятлық пенен қыздырылса, қағаздың кислота менен исленген бөлеги қарайады.

в) 25 г қумшекер унтағын 3 мл суұ менен ығалландырың хәм көлеми 50 мл болған шийше цилиндрге салың. Соң шийше таяқша менен араластырған халда 12,5 мл концентрленген H_2SO_4 сульфат кислотасынан қосылады. Бираз ұақыт өткеннен кейин қумшекердің қарайып, пайда болған қара массаның цилиндр ишинде жоқарыға көтериле баслайды.

Углерод хәм водородты анықлаұ. Курғақ пробиркаға 1 г мыс (II) оксид хәм 0,2 г анализленип атырған органикалық затты (мысалы. крахмалды) араластырып салың. Пробирка штативке горизонтал халда орнатылады хәм пробиркаға азғана пахта жайластырылады. Соң пахтаның үстине суұсыз $CuSO_4$ унтағынан салынып, пробирканың аұзы газ өткизиұши най орнатылған тығын менен бекитиледи. Найдың екинши ушы басқа пробиркадағы көлеми шама менен 3-4 мл келетуғын хәкли суұға батырылады. Соң биринши пробирканы газ горелкасында (яки спирт лампасында) қыздырылады.

Қыздырыұ нәтийжесинде крахмал мыс (II) оксидинде оксидленип, оның углероды есабынан CO_2 газы ажыралып шыға баслайды хәм хәкли суұды ылайландырады. Бул крахмал курамында углеродтың бар екенлигин көрсетеди. Биринши пробирка дийұалларында суұ тамшыларының пайда болыұы яки $CuSO_4$ ның көгерийи крахмалда водородтың бар екенлигин билдиреди.

Азот хәм күкиртти анықлаұ. Органикалық зат курамында азоттың бар екенлигин түрли усыллар менен анықлаұ мүмкин. Олардың ишинде өзине тән реакциялардан бири берлин көгин пайда етиұ болып табылады. Буның ушын курғақ пробирка алып, оған азырақ тексерилетуғын органикалық зат (жүн яки шаш талшығы) салың хәм үстине керосиннен тазаланған кишкене

натрий металл бөлегін түсірің. Соң пробирканы қысқыш жәрдеминде вертикал ұстаған халда спирт лампасында қыздырың. Бұнда пробиркадағы шаш талшығы бөлекленіп, натрий металы менен NaCN бирикпесіне, ал күкірт болса H_2S ке айланады. Қыздырылып атырған пробирканың түбі қызарып шоқланғаны үшін тигелдегі суық суға (10-15 мл) тез батырың. Нәтижеде тигелде пробирка сынып (сынбаса урып сындырың), оның ишіндегі араласпа суға өтеді хәм ерийді. Еритпеліні фильтрлеп, фильтратты тең үш бөлекке бөлің. Булардан азот хәм күкірт элементлерін анықлауда пайдаланылады.

а) **Азотты анықлау.** Фильтраттың 1-бөлегін алып, оның үстине FeSO_4 еритпесінен 2-3 тамшы тамызың хәм 1-2 минут қыздырың, соң оған FeCl_3 еритпесінен тамызып, 10%-лі хлорид кислота еритпесі менен қышқылланғанда берлин көгінің тоқ-көк шөкпесі пайда болғанлығын гүзетің. Бұл көк шөкпе органикалық зат (шаш) құрамында азот барлығын билдиреді.

б) **Күкіртті анықлау.** Фильтраттың 2-бөлегіне 3-4 тамшы 10% ли HCl еритпесінен қосып, үстине қорғасын (II) нитрат яки ацетат еритпесінен қосың. Егер қара шөкпе пайда болса, (PbS пайда болады) шаш құрамында күкірт барлығынан дерек береді.

в) Күкіртті анықлау үшін жоқарыда келтірілген ұсылдан басқа ұсыллар да бар. Бұның үшін жоқарыдағы фильтраттың 3-бөлегіне 3-4 тамшы натрий нитропруссид $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$ еритпесінен тамызың. Бұнда қызғыш фиолет (бинафша) реңнің пайда болыуы шаш құрамында күкірт бар екенлігін көрсетеді.

ХРОМАТОГРАФИЯЛЫҚ УСЫЛ

Қурамалы араласпалардан органикалық затларды ажыратуу хәм олардың тазалығын анықлаудың заманагөй хроматографиялық ұсылларынан бири - жуқа қабатлы хроматографияның (ЖҚХ) іслеу ұсылы менен таныстыруу.

Соңғы жылларда органикалық затларды ажыратыу хэм тазалаудың хроматографиялық анализ усылы әмелде кең қолланылмақта. Бул усыл 1903-жылда рус алымы М.С. Цвет тәрәпинен ашылған болып, бул усыл араласпадағы затлардың адсорбент жүзесине жутылыуы хэм ислетилип атырған еритиушіден затлардың жылжыуының түрлише болыуына тийкарланған. Хроматографиялық анализ, тийкарынан төмендеги үш түрге: адсорбцион, ион алмасынуу хэм бөлистириушихроматографияларға бөлинеди.

Төменде биз соңғы жылларда курамалы тәбийий бирикпелер араласпасын тазалау хэм ажыратыуға кең қолланылып киятырған бөлистириушихроматографияның әхмийетли түри болған жуқа қабатлы хроматографияның ислеу техникасы менен танысып шығамыз. ЖҚХ ның абзаллығы сонда, бул усылдың ислеу тәртиби жүдә аңсат хэм затларды анализ қылыу ушын 10-15 минут уақыт сарыпланады.

ЖҚХ ның ислеу техникасы дәслеп түрли өлшемдеги (8x15, 10x20) шийше пластинкаларда жуқа абсорбент қатламын пайда етиуден басланады. Буның ушын шийше пластинка үстинде адсорбенттиң (алюминий оксиди, кремний (IV)-оксиди) биреуин алып, оның үстинен арнаулы жуқа қатлам пайда етиуши әсбап жүргизиледи. Соң пластинканың төменги бөлегинен 1-1,5 см қалдырылып сызық сызылады (старт сызығы) хэм оның үстине тексерилетуғын зат еритпесинен жиңишке шийше капилляр арқалы бир неше тамшы тамызылады хэм пластинка еритиушилер системасы салынған арнаулы камераға түсириледи. Еритиуши пластинкадағы адсорбенттиң жүзесине батырылып, мәлим бәлентликке (фронт сызығына) көтерилгеннен кейин хроматограмма камерадан алынады хэм курғатылып, йод кристаллары салынған арнаулы камераға түсириледи яки басқа рең бериуши затлар еритпеси менен исленеди, нәтийжеде пластинкада түрли реңдеги дақлар пайда болады. Бул дақлар ушын ислетилген еритиушилер системасындағы бөлиниукоэффициенти R_f төмендеги формула бойынша анықланады:

$$R_f = a/b$$

Бунда **a**-зат тамызылған точка (старт) дан дақ орайына шекемги аралық, **b**-старт сызығынан ериуіши шегарасына (франтқа) дейин болған аралық.

Соңғы ўақытлары жуқа алюминий пластинкалар жүзесинде түрли адсорбентлер (алюминий оксиди, силикагель, полиамид, целлюлоза) беккем жабыстырылған жуқа қабатлы пластинкалардан пайдаланылады.


Көпшилик жағдайларда жұмыс ислеў аңсат хәм қолайлы болғанлығы ушын жуқа қабатлы хроматография ушын «Силуфол» атамасы менен өндиристен шығарылатуғын пластинкалар қолланылады. Бул пластинка алюминий фольгасынаадсорбент қабаты бекитилген пластинка болып табылады.

ЖҚХ усылы менен затларды тек ғана идентификациялап қоймастан, оларды араласпадан таза ҳалында ажыратып алыў да мүмкин. Буның ушын колонкалы хроматография усылы қолланылады.

Әмелий сабақ-5. ОРГАНИКАЛЫҚ БИРИКПЕЛЕРДИ АНАЛИЗЛЕЎ УСЫЛЛАРЫ


ХРОМАТОГРАФИЯ

- * Хроматография аналитикалық химияда, органикалық хәм неорганикалық бирикпелерди анализлеў, затларды бөлиў хәм тазартыў ушын химиялық технологияда кеңинен қолланылады.
- * Сиңириў процесине тийкарланған физика-химиялық анализ усылы – **хроматография** деп аталады.
- *
* **Хроматография – дегенимиз газ, пуў, суйық ямаса ериген затлардың араласпасын сорбциялық усыллармен бөлиў.**
- *



* Хроматография сорбция процеслерге тийкарланған болып, ол газлердің ямаса суйықлардың, геуек сорбциялық орталык (сорбентлер) арқалы өтетүғын суйықлардың салыстырмалы қозғалысына бағытланған жағдайда әмелге асырылды.

*



* Араласпа компонентлеринің сорбияланыуы қанша кем болса, ол қозғалмалы фазаның (газ ямаса сұйық) толқын бағытына қарай сонша (сорбент колонкасының бойына) үлкен тезлик пенен орын ауыстырады. Соның нәтижесинде компонентлер бөлинеди, ол затларды жекелеп бөлиуге хәм оларды анализлеуге мүмкиншилик туғызады.

- * Хроматографияның **молекулалық** **жәм** **хемосорбциялық** түрлері бар.
- * Хроматографияда араласпаларды эффектив ажырату үшін **электрохроматография** ямаса **термохроматография** усиллары қолланылады.

Хроматографиялық анализдеудің қолланылуы аймақлары

- нефтехимия, химиялық өндіріс;
 - қоршаған орталықтың жағдайын бақылау;
 - азық-ауқат хам дәрилик затлардың анализи;
 - клиникалық анализ;
 - илимий изертлеулер.
-

Хроматографиялық анализдин артықмашлығы

- * Жокары жыйнақдылығы
- * Нәтийжелердин жақсы қайталынғышлығы
- * Көп компонентли системалардың анализи
- * Табыу шегарасының төменлығы (0.1 мкг/л)
- * Анализ диапазонының кеңлиги ($1-1000 \text{ мкг/л}$)
- * Заттын анализге аз алыныуы ($< 1 \text{ мл}$)
- * Уақыттың өнімділіги
- * Тольк автоматласқанлығы

Хроматографиялық усылардың классификацияланыуы

БЕЛГИСИ	ТУРИ
Фазалардың агрегатлық жағдайы б-ша	Газ, сұйықлық хәм флюидлик хроматография
Фаза аралық таралыу механизми б-ша	Таралыуы, адсорбциялық, ионалмасыу, тындырыу хәм т.б.
Өткізиу усылы б-ша	Колонкалық, қағаз, жуқа қабатағы (ТСХ, БХ)
Сорбаттың тарқалыу механизми б-ша	Элюентлик, фронталь, ығыстыратын,
Мақсетлери менен ұазыйпалары б-ша	Аналитикалық, препаративлик

ФАЗАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ БОЙЫНША КЛАССИФИКАЦИЯ

Қозғалмалы фаза	Қозғалмас фаза	Усылдың уылуы атамасы	Мысаллары
Газ	Қатты	Газ хроматография	Газ-адсорбциялық хроматография (ГАХ)
	Сұйық		Газ-сұйық хроматография (ГЖХ)
Сұйық	Қатты	Сұйықлық хроматография	Сұйық-адсорбциялық хроматография
	Сұйық		Сұйық-Сұйық хроматография
Флюид	Қатты	Флюидлік хроматография	Флюидли-адсорбциялық хроматография
	Сұйық		Флюидли-Сұйық хроматография

Сорбенттің фаза аралық таралуы механизми бойынша классификациясы


Механизм	Хроматография түрі	Әхмийети
Физикалық адсорбция	Адсорбциялық	+++
Химиялық байланыстардың дүзилиуі (водородлық җ т.б.)	Хемосорбциялық	+
Ионлы алмасуы	Ионлық, ионалмасуы	++
Шөкпениң шөгиуі менен ериуі	Тындыруы	+
Геуеклерге қайтарыуы (молекуланың өлшеми бойынша ажыратылыуы)	Молекуляр-елекли (эксклюзивти)	++
НЖФ-да ериуі (экстракция)	Кең тарқалған	+++++

**Хроматографиялық процесті Өткізіуі усылына
бойынша классификациясы**

Процестің сыпаты	Схема	Улыұма атамасы	Түрі
Сорбенттің цилиндрлік қабатында		Колонкалы	Хроматография на насадочных колонках
Капиллярдың ишки қабырғасында (қабықшада)			Капиллярная (в т.ч. на поликапиллярных колонках)
Сорбенттің тегис қабатында		Планарлық	Бумажная (БХ) и тонкослойная (ТСХ)


Қозғалмайтуғын фаза томендеги қасиетлерге ийе болыуы шәрт:

- * ол қозғалмайтын фазадағы затты өзине физикалық және химиялық жақтан жақсы сорбциялауы,
- * бөлип алынатугын затты еритиуі,
- * зарур структуралы сыртқы жузеге ийе болыуы,
- * сырт жузде услап турыу дәрежесени ийе болыуы



* **Сұйық адсорбция хроматография** усылында **козгалмалы фазаға** томендеги талаптар **Қойылады:**

- 1) Ериген затларға химиялық инерттилик.
- 2) Төмен жабысқақлығы.
- 3) Ушқыш емеслик.
- 4) Анықталатугын затларды жақсы еритиуи.



* **Хроматографиялық колонкаға** толтырылатугын **адсорбент мына қәсийетлерге ийе болыуы керек:**

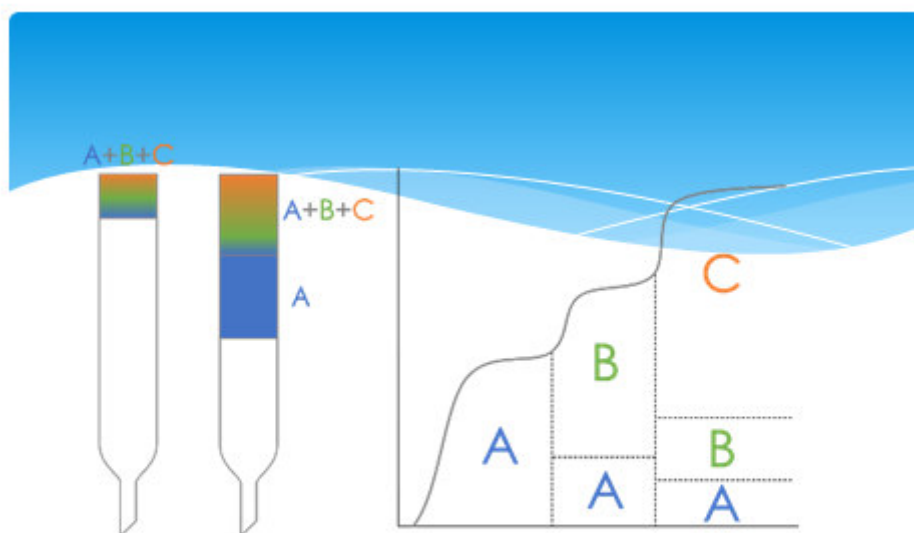
- 1) Селективтилик.
 - 2) Механикалық турақлылық.
 - 3) Химиялық инерттилик.
 - 4) Ушыушан емеслик.
-

Қозғалмайтуғын фазаның орналасуы ретине қарай колонкалы және жуқа қабатлы хроматография деп бөлінеді.

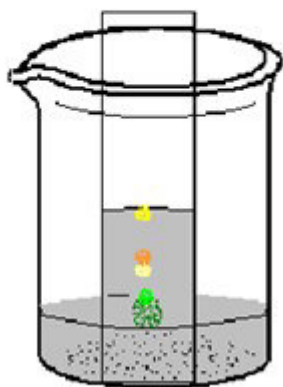
- * Колонкалы хроматографияда белгилі бір бийіктіктегі (ұзындықтағы) шийше колонкаға (түтікке) қозғалмайтуғын фаза орналастырылады.
- * Ал жуқа қабатлы хроматографияда (ЖҚХ) қозғалмайтын фаза тегіс, қатты дене бетіне біртегіс орналастырылады.

* Хроматографиялық системаға ізертленетугын ұлғини енгізу режиміне қарай:

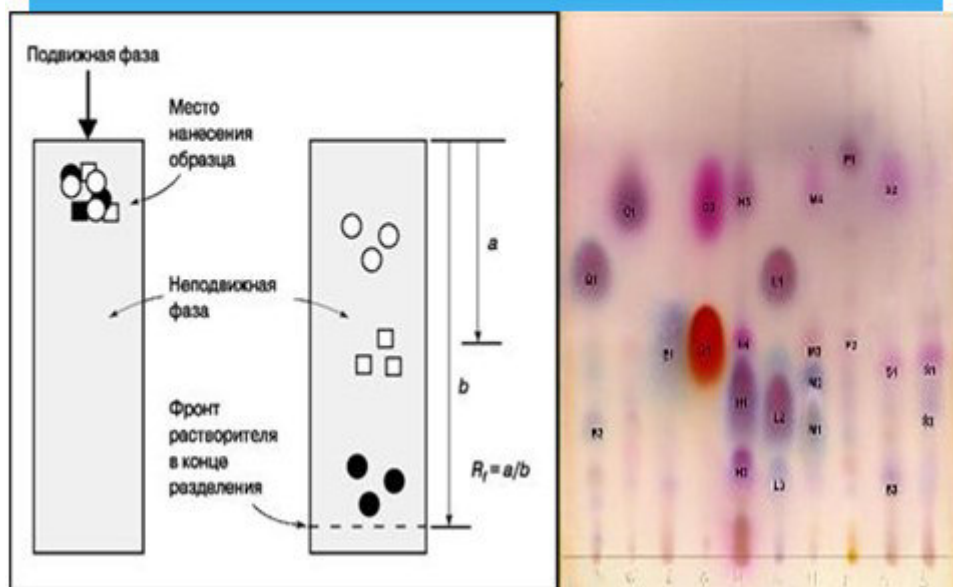
- * Фронталь;
- * Экстрактлы (элюентлі);
- * Ығыстырушы хроматография деп бөлінеді.



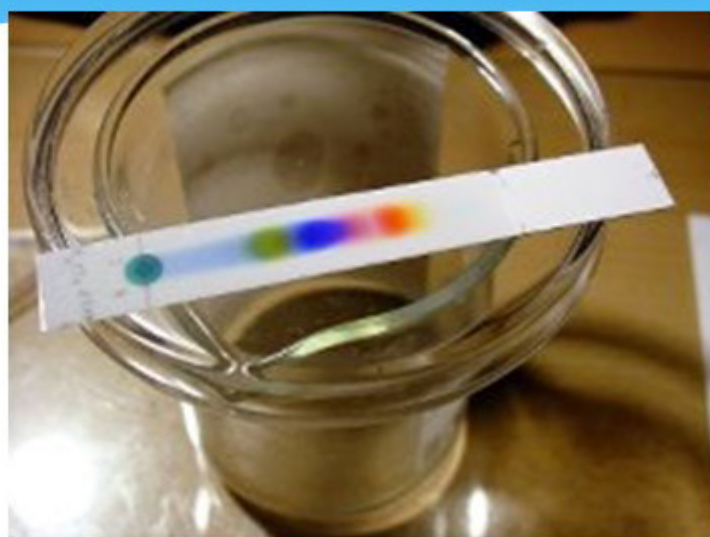
ЖҚХ жуқа қабатлы хроматография усылын
биринши рет совет алымы М.С.Шрайбер
1938-жылы усынды



Жуқа қабатлы хроматография



Жуқа қабатлы хроматография





Аналитикалық лабораторияда қолданылатугын
Газ хроматограф HP 5890 (фирма Хьюлетт-Паккард)

Аналитикалық хәм препаративлик колонкалар

5-25 см



Әмелий сабақ-6. Органикалық бирикпелердин структурасын анықлау ұсыллары

Органикалық бирикпелердин хәм олардың реакцияларын үйрениу ұшын көплеген физикалық ұсыллары қолланылады. Бул органикалық молекулалардың структурасын хәм кеңисликтеги дүзилисин анықлауда молекулалық орбиталлардың характеристикасын хәм молекулалардың өз-ара тәсирин үйрениуде, реакциялардың тезлигин хәм механизмлерин изертлеуде жәрдем береди.

Рефрактометрия

Рефрактометрлик ұсылы бұрыннан белгили. Молекуляр рефракция жәрдемінде органикалық заттың структурасы менен нурдың сыныу коэффициентиниң мәнисин байланыстыруу мүмкин. (R) Лоренц теңлемесине мууапық

$$R = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{M}{\rho}$$

Бундан- натрийдин D—сызығыушын нурдың сыныу коэффициентин (589 нм); M-заттың молекуляр массасы, ρ-тығызлық.

Нурдың сыныу кубылысы молекуланың электрон системасының полярланыуы менен байланысly. Нурдың электромагнит майдан тәсиринде молекула электрон системасының полярланыуы жүзеге келеди. Молекуладағы электрон системасының хәрекетин қанша тез болса, нурдың сыныу коэффициентин сонша көп болады.

Молекуляр рефрактометрия бирикпелердин структурасын анықлау ұшын қолланылыу мүмкин. Бунда, изертленип атырған бирикпе ұшын молекуляр рефракция тәжрийбе жолы менен анықланады хәм ол болжанып атырған структуралық формула бойынша байланыслардың рефракциялардың суммасынан алынған рефракция менен салыстырылады. Егер нәтижелер тууры келсе, онда структура дәлийленген есапланады, егер тууры келмесе басқа формуланы излеу зәрүр болады, айырым уақытлары күтилгенге

карағанда молекуляр рефракциялардың күшинің артып кеткенлиги бақланады, бундай жағдай қосарланған системалар үшін характерли.

Химиялық байланыслар, атомлар, молекулалар хәм ионлардың молекуляр рефракцияларының мәнислери олардың полярланыуын сыпат жағынан бахалау үшін қолланылыуы мүмкин.

Молекуланың полярланыуы бул оның полярланыуға уқыпшылығына, яғный электр майданының тәсири астында ядроның хәм электрон бултлардың жағдайлардың өзгерисине айтылады.

Калориметрия

Калориметрия химиялық реакциялар хәм фазалық өтиу процесслеринің (мысалы балқыу, кристалланыу, возгокаланыу, конденсацияланыу) жыллылық эффектін изертлеу усылы болып табылады. Процесс (реакция) арнаулы приборлар –калориметрияда өткериледи хәм ажралып шыққан ямаса жутылған жыллылықты муғдарлық анықлайды. Жыллылық бөлип шығару менен баратуғын реакциялар экзотермикалық, жыллылық жутылу менен барылатуғын реакциялар эндотермикалық реакциялар деп аталады.

Реакцияның жыллылық эффектін көбинесе реакцияның жыллылығы (жаныу жыллылығы, возгонкаланыу жыллылығы ғ.т.б.) деп белгилейди. Реакция энталпиясы түсинигін қолланыу дурысрақ болады. Стандарт жағдайда қәлеген химиялық зат үшін энталпия (н) деп аталатуғын анықланған шама (величина) характерли, ал реакцияның жыллылық эффектін реагентлер хәм реакция өнимлери энталпиясының (Δn) айырмасы менен белгилейди хәм реакция энталпиясы деп атайды.

Реакция жыллылығы хәм энталпиясы қарама-қарсы мәнислерге ийе. Мысалы, экзотермиялық реакциялар үшін реакция жыллылығы оң, ал реакция энталпиясы терис.



Солай етип, графиттиң жаныуы үшін реакция жыллылығы оң, ал Δn^0 -393,5 кДж/моль (Δn^0 стандарт жағдайда -25^0C хәм 1 атом ямаса 101,3

кПа үшін есапланады). Реакцияның жыллылық эффектин килоДжоуль моль ямаса килокалория /моль да ($1\text{ ккал}=4,187\text{ кДж}$)

Рентгенография хәм электронография

Рентгенографиялық усыл рентгеноструктуралық анализ-зат кристаллында рентген нурларының дифракцияланыуына тийкарланған. Рентген нурлары (0,1-10 нм толқын узынлығындағы электромагнит нурланыу) кристалл арқалы өткенде атомлардың электрон бултлары менен өз-ара тәсирлеседи. Бул тасирлесіудің нәтижесінде рентген нурларының диффракциясы болып өтеди хәм фотопенкада диффракциялық картинка алынады. Диффракциялық картинкадан қурамалы есаплаулар жәрдемінде кристаллардың элементар ячейкасында молекуланың жайласыуы хәм атомлар арасындағы мүйешлер хәкқында мағлуматлар алынады. Атомлардағы электронлар саны қанша аз болса, рентген нурларының рефлексери сонша хәлсиз болады. Сонлықтан водород атомының қай жерде жайласқанлығын анықлау жүдә қыйын.

Рентгеноструктуралық анализ-жүдә қыйын процесс хәм көп уақытты талап етеди. Хәзирги уақытта автомат тәризде ислейтуғын рентгено диффрактометрлердің ислеп шығылыуы менен заттың толық структурасын анықлау көп уақытты талап етпейди.

Электронографиялық усыл рентгенографиялық усылға уқсас болып, зат пенен электронлар ағымының өз-ара тәсирлесіуіне тийкарланған. Электронлар ағымының зат арқалы өтиу үлкен болмаға толқын узынлығындағы электромагнит нурланыуды еске түсиреди хәм диффракциялық картинканы пайда етеди. Бул диффракциялық картинкаларды (электронограмма) газ жағдайдағы затлар үшін емес жүдә жуқа пленкалар үшін алыуға болады. Электронлардың диффракциясы электронлардың атом ядролары менен тәсирлесіуіне байланысly.

Сондай-ақ структуралық анализдің нейтрографиялық усылыда бар. Ол зат молекуласындағы нейтронлар ағымының диффракциясына тийкарланған.

Структуралық анализдің бұл усыллары молекулалардың толық структураларын—атомлар арасындағы аралық байланыстар арасындағы мүйешлер, молекуланың кристалл решеткадағы ямаса газ жағдайында барлық атомлардың кеңістікте анық жайласуы анықлау мүмкіншілігін береді. Рентгеноструктуралық анализ усылы менен сахароза, пенициллин, стрихнин, витамин В₁₂, айырым белоклар хәм нуклейин кислоталар сыяқлы курамалы бирикпелердің структуралары анықланған. Органикалық химияда структуралық изертлеулер нәтижесінде бир-бирине жақын типтеги бирикпелердеги байланыстың узынлығы хәм байланыстар арасындағы мүйешлердің турақлылығын дәлілейтуғын атом ядролары арасындағы қашықлық байланыс узынлығы L_{AB} деп аталады. Байланыстың узынлығы атом ушын турақлы есапланған өнім ковалентлик радиусын r_x алыу ушын қолланылады. Егер байланыс еки бирдей атом арасында дүзилсе, онда ковалентлик радиус байланыс узынлығының ярымына тең болады. Күшли полярланған байланыстарда байланыс узынлығы ковалент радиустар суммасынан аз болады. Келтирилген кестеде атом радиустары хәм мүйешлеринің айырым мәніслери келтирилген. Соныда айтып өтиу керек, sp^2 хәм sp гибридлениуде атомлардың ковалент радиусы байланыстардың типине қарап өзгереді, мысалы қос байланыста, $C=C$ (Csp^2-Csp^2) Csp^2 углерод атомының ковалент радиусы= $C=C$ (Csp^2-Csp^3) байланысына қарағанда киши болады. Водород атомының ковалент радиусы бирикпелердің типине байланыслы болады. Хәр қыйлы бирикпелердеги бир қыйлы байланыстар арасындағы мүйешлер 3-6⁰ әтрапында өзгереді.

Ковалент хәм эффектив радиустар хәм байланыстар арасындағы мүйешлердің мәніслерин атом хәм молекулалардың моделлерин дүзиуде қолланылады. Молекулалардың моделлери молекулалардың кеңістіктеги дүзиліси хаққында мағлұмат береді.

Изертлеудің спектроскопиялық усыллары

Спектроскопиялық усыллардың тийкарында заттың электромагнит нурланыулар менен өз-ара байланысуы жатады. Тәсірлениулер

электромагнит толқынлардың кең интервалында (γ -нурдағы радио толқынларына шекем) болыуы мүмкін. Электромагнит нурланыулар Бор теңлемесине мууапық молекулалар энергиясының өзгеріуі болып табылады.

$$\Delta E = E' - E_0 = h\nu$$

Бунда E_0 -кәдимги жағдай энергиясы, E' -қозған жағдай энергиясы, h - Планк константасы, ν -нурланыу жийилиги, ΔE -систем энергиясы өзериси

Электромагнит нурланыулар толқын хәм электротехникалық параметрлер менен характерленеди. Толқын параметирлери толқын узынлығы λ (м, см, нм) хәм тербелис жийилиги ν (см^{-1} , Гц) болып табылады. Олар өз-ара

$\nu = c/\lambda$ теңлемеси менен байланысқан. Бунда c -жақтылық тезлиги.

Көпшилик уақытта толқын саны шамасы жийи қолланылады. Энергетикалық праметрлер кәдимги хәм қозған жағдайлар арасындағы энергиялар айырмашылығын характерлейди. Оларды электрон-вольт (эВ) ямаса джоуль /мольде (Дж/моль) де көрсетиледи.

Жутылыудың инфрақызыл спектлери

Жутылыудың инфрақызыл спектлери (ИК-спектлери) электромагнит нурланыудың инфрақызыл бөлегине тийисли. Әдетте қабыл етилген толқын узынлығы $2,5 \cdot 10^{-6}$ - $2,5 \cdot 10^{-5}$ м ямаса 2,5-25 мкм (толқын саны 4000 - 400см^{-1}), квант энергиясы 0,5-0,05 эВ. Бул областағы жутылсыу химиялық байланыслардағы атомлардың тербелис дәрежесиниң көзғатыу жағдайы менен байланыслы болады. Энергияның бир тербелис пағанасынан өтиуі энергияның жутылыуы менен барады.

Әмелий сабақ–ббойынша ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАТЕРИАЛЛАРЫ

ОРГАНИКАЛЫК БИРИКПЕЛЕРДИН СТРУКТУРАСЫН АНЫКЛАУ УСЫЛЛАРЫ

Физикалык усуллар

- Физикалык усуллар структуралык, механикалык, оптикалык хам электрлик өзгөшөликлерин үйрениуге тийкарланган. Олар жардеминде бирикпелердин структураларын аныкклау мүмкин.

Химиялық усыллар

- Химиялық усыллар үйренилип атырган компонентке тан болган озине тан реагентлер менен сыпатлы химиялық реакцияларга тийкарланган. Физика-химиялық усыллардан пайдаланып бирикпелердин тийкаргы курам болеклерин (углевод, липид, белок, витамин хам х.т.б) аныклау мүмкин.

Рефрактометрия

Рефрактометрлик усылы бұрыннан белгили. Молекуляр рефракция жәрдемінде органикалық заттың структурасы менен нурдың сыныў коэффициентиниң мәнисин байланыстырыў мүмкин. (R) Лоренц теңлемесине муўапық

$$R = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{M}{\rho}$$

Бунда n- натрийдиң D—сызығы ушын нурдың сыныў коэффициентин (589 нм); M-заттың молекуляр массасы, ρ-тығызлық.

Калориметрия

- Калориметрия химиялық реакциялар хәм фазалық өтиў процесслериниң (мысалы балқыў, кристалланыў, возгокаланыў, конденсацияланыў) жыллылық эффектин изертлеў усылы болып табылады. Процесс (реакция) арнаўлы приборлар – калориметрияда өткериледи хәм ажралып шыққан ямаса жутылған жыллылықты муғдарлық анықлайды. Жыллылық бөлип шығарыў менен баратуғын реакциялар экзотермикалық, жыллылық жутылыў менен барылатуғын реакциялар эндотермикалық реакциялар деп аталады.

Рентгенография хәм электронография

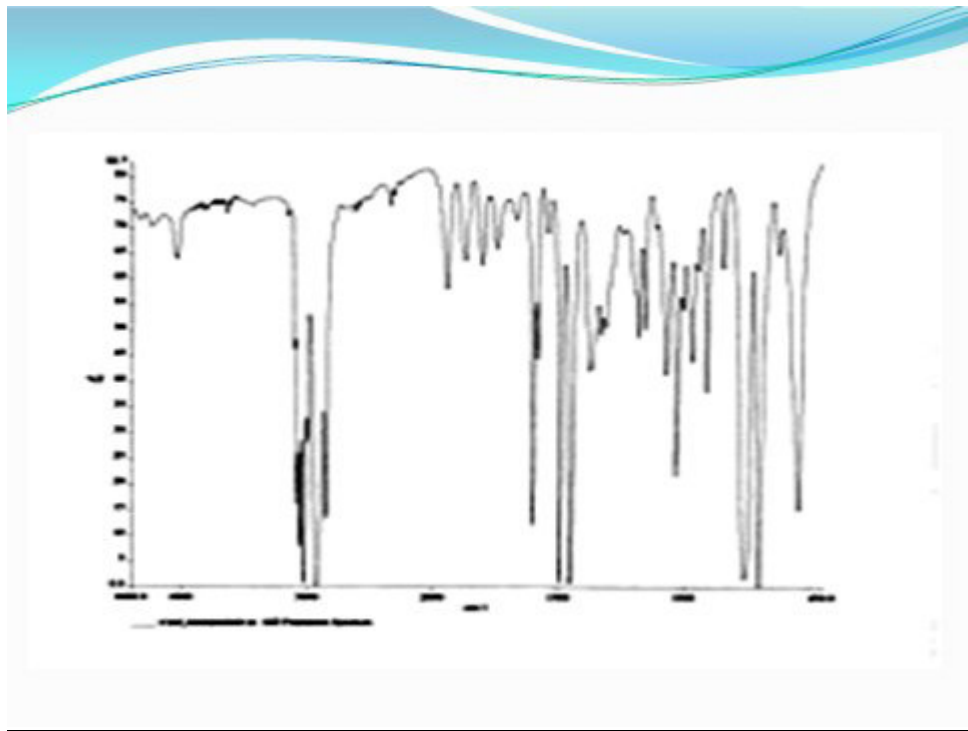
- Рентгенографиялық усыл рентгеноструктуралық анализ-зат кристаллында рентген нурларының дифракцияланыўына тийкарланған. Рентген нурлары (0,1-10 нм толқын узынлығындағы электромагнит нурланыў) кристалл арқалы өткенде атомлардың электрон бултлары менен өз-ара тәсирлеседи. Бул тәсирлесиўдиң нәтийжесинде рентген нурларының диффракциясы болып өтеди хәм фотопенкада диффракциялық картинка алынады. Диффракциялық картинкадан курамалы есаплаўлар жәрдеминде кристаллардың элементар ячейкасында молекуланың жайласыўы хәм атомлар арасындағы мүйешлер ҳаққында мағлуматлар алынады.

Рентгенография хәм электронография

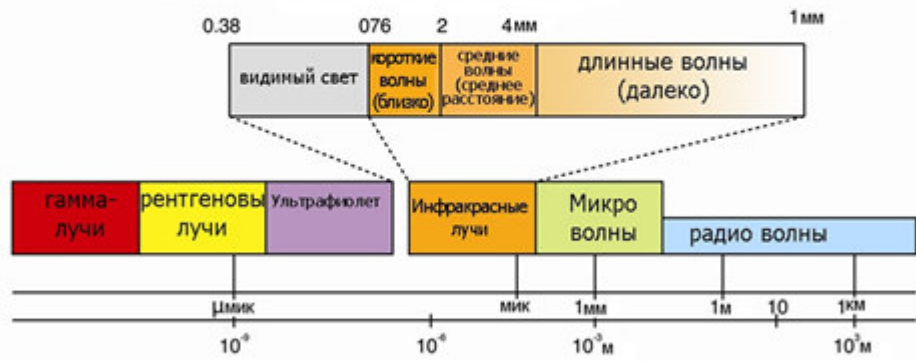
- Электронографиялық усыл рентгенографиялық усылға ұқсас болып, зат пенен электронлар ағымының өз-ара тәсирлесиўине тийкарланған. Электронлар ағымының зат арқалы өтиў үлкен болмаға толқын узынлығындағы электромагнит нурланыўды еске түсиреди хәм диффракциялық картинканы пайда етеди. Бул диффракциялық картинкаларды (электронограмма) газ жағдайдағы затлар ушын емес жүдә жуқа пленкалар ушын алыўға болады. Электронлардың диффракциясы электронлардың атом ядролары менен тәсирлесиўине байланыслы.

Жутылыўдың инфрақызыл спектлери

- Жутылыўдың инфрақызыл спектлери (ИК-спектлери) электромагнит нурланыўдың инфрақызыл бөлегине тийисли. Әдетте қабыл етилген толқын узынлығы $2,5 \cdot 10^{-6}$ - $2,5 \cdot 10^{-5}$ м ямаса 2,5-25 мкм (толқын саны 4000 - 400 см^{-1}), квант энергиясы 0,5-0,05 эВ. Бул областағы жутылсыў химиялық байланыслардағы атомлардың тербелис дәрежесиниң көзғатыў жағдайы менен байланыслы болады. Энергияның бир тербелис пағанасынан өтиўи энергияның жутылыўы менен барады.



Электромагнит спектр



Масс - спектроскопия

• Атомлар хам молекулалардын ионланыуына тийкарланган.

Уазыйпалары:

- Бирикпелерди аныклау
- Элементлердин химиялык анализи
- Элементлер анализи
- Изотопларды аныклау
- Изотопларды ажыратуу



5.Сораулар хәм тапсырмалар

Органикалық химияның теориялық тийкарлары

1. А.М.Бутлеровтың Химиялық дүзиліс теориясының тийкарғы жағдайын түсіндириң.
2. Органикалық бирикпе молекулаларында атомлардың өз-ара тәсирине мысаллар келтириң.
3. Органикалық бирикпелерде химиялық байланыстың қандай түрлері болады? Мысаллар келтириң.
4. Органикалық бирикпелерде ковалентли байланыстардың тийкарғы айырмашылығы қандай?
5. Органикалық бирикпе молекулаларында химиялық байланыстың үзилиуі қандай жоллар менен әмелге асады?
6. Қандай реагентлер радикал, нуклеофил ямаса электрофил реагент болады?
7. Молекулалық массаның артыуы менен алканлардың физикалық қасиеттері қалай өзгереді?
8. Изомерия хәм изомер түсініклеріне түсіндірме берің?

Органикалық бирикпелердегі химиялық байланыстың түрлері

1. Углерод атомы орбиталларының неше түрлі гибридленуі болады? Мысаллар менен түсіндириң.
2. Органикалық бирикпе молекулаларында Сигма-байланыс қалай дүзіледі? Оның қандай айырықшалықтары бар?
3. Органикалық бирикпе молекулаларында π -байланыс қандай орбиталлардың есабынан пайда болады?
4. Полярланған хәм полярлы емес байланыстары болған органикалық бирикпелерге мысаллар келтириң.

5. Полюслик деген не? Байланыстың полюслиги байланысыушы атомлардың қандай қасиетлерине байланысly?
6. Донор-акцепторлы байланыс деген не? Органикалық бирикпелер мысалында түсіндириң.
7. Органикалық бирикпе молекулаларындаводородлы байланыс,водородлы байланыстың болыуы бирикпениң қайсы қасиетлерине тәсир жасайды?

5.Питкеріу қәнигелик жұмыс темалары

1. «Органикалық бирикпелердің реакцияға уқыплылығы хаққында тийкарғы түсиниклер» темасын алдыңғы тәлим технологияларынан пайдаланып өтиу
2. «Органикалық бирикпелердеги реакция түрлери» темасын өтиуде педагогикалық усыллардан пайдаланыу
3. «Органикалық бирикпелердің теориялық тийкарлары» ахборот технология қуралларынан пайдаланып өтиу
4. Педагогикалық технологияның ойын усылларынан пайдаланып «Органикалық бирикпелердің номенклатурасы» темасын өтиу
5. «Органикалық бирикпелерди тазалау усыллары» темасын өтиуде ахборот технология усылларынан пайдаланыу
6. «Органикалық бирикпелердеги реакция түрлери» ахборот коммуникация технология усылларынан пайдаланып өтиу
7. «Органикалық бирикпелердің дүзиліс теориясы» темасын өтиуде педагогикалық технология усылларынан пайдаланыу
8. «Органикалық бирикпелердің классификациясы» тамасын өтиуде алдыңғы педагогикалық технология усылларынан пайдаланыу
9. «Тойынбаған углеводородлар» темасы үшін интерактив ойын усылларынан пайдаланыу
10. «Ароматикалық углеводородлар» темасын өтиуде ахборот коммуникация технологияларын қоллау
11. «Тойынбаған спиртлер» темасын өтиуде педагогикалық технология усылларынан пайдаланыу

12. «Карбонилли органикалық бирикпелер» ахборот коммуникация технология усылларынан пайдаланып өтиў
13. «Карбон кислоталары» темасын өтиўде жаңа педагогикалық технология усылларынан пайдаланыў
14. «Карбон кислоталарының функционал туўындылары» темасын өтиўде педагогикалық технология усылларын қоллаў
15. «Гетерофункционал органикалық бирикпелер» темасы ушын «Кластер», «Балық скелети» усылларынан пайдаланыў
16. «Металлорганикалық бирикпелер» темасын оқытыўда ахборот коммуникация технологияларының қолланылыўы
17. «Элементорганикалық бирикпелер» темасын өтиўде алдыңғы педагогикалық усылларынан пайдаланыў
18. «Аминокислоталар ҳәм белоклар» темасын өтиўде ахборот технология усылларынан пайдаланыў
19. «Углеводлар» темасын өтиўде ахборот коммуникация технологияларын қоллаў
20. «Гетороцикли бирикпелер» темасы ушын интерактив усылларды қоллаў

7. Glossariy

Alkanlar - tarkibidagi uglerod atomlari o'zaro faqat s-bog'lar bilan. Bog'langan va umumiy formulasi C_nH_{2n+2} bo'lgan uglevodorodlar.

Alkenlar -tarkibidagi uglerod atomlari o'zaro bitta s- va bitta p-bog'lar orqali bog'langan va umumiy formulasi C_nH_{2n} bo'lgan uglevodorodlar.

Alkinlar -tarkibidagi uglerod atomlari o'zaro bitta s- va ikkita p-bog'lar orqali bog'langan va umumiy formulasi C_nH_{2n-2} bo'lgan uglevodorodlar.

Alkoksiguruh-alkil guruh va kisloroddan hosil bo'lgan guruh R-O-.

Aldegid-vodorod atomi aldegid gruppaga almashingan uglevodorod hosilasi

Amilopektin-glyukoza qoldiqlari o'zaro 1→4 va 1→6 tartibda bog'langan kraxmal fraksiyasi.

Aminokislotalar-uglevodorod radikalidagi bitta vodorod atomi aminogruppaga almashingan karbon kislota hosilalari.

Anomerlar-monosaharidlarning faqat yarim-atsetal gidroksilining joylashuvi bilan farq qiladigan izomerlari.

Birlamchi uglerod atomi-faqat bitta organik gruppaga bilan bog'langan uglerod atomi.

Birlamchi spirt-molekulasidagi karbinolli uglerod atomi faqat bitta organik gruppaga bilan bog'langan spirt.

Vodorod bog'lanish-kuchli elektromanfiy atom bilan bog'lanuvchi vodorod atomi tutgan molekulalararo bog'lanish.

Geteroliz-kovalent bog'ning uzilishi bo'lib, uning natijasida bitta atom ikkala bog'lovchi elektronni o'zida saqlab qoladi: $A:X \rightarrow A^{+}+X^{-}$

Geterotsiklik birikmalar-sikllarining tuzilishida geteroatomlar ishtirok qiladigan siklik birikmalar.

Gibridlanish-har xil turdagi atom orbitallarining ekvivalent (teng) gibrid orbitallar hosil qilib kombinatsiyalanishi (aralashishi).

Gidroliz-suv bilan ta'sirlashish.

Glikozid gidroksil-atsiklik shakldan siklik shaklga o'tganda monosaharid molekulasidagi spirt gidroksigruppaga va karbonilning o'zaro ta'siridan hosil bo'lgan OH-gruppaga.

Gomoliz-kovalent bog'lanishning uzilishi bo'lib, bunda har bir ajralayotgan atom bog'lovchi elektronlardan bittasini o'zida saqlab qoladi: $R:X \rightarrow R + X$

Gomologik qator-bir-biridan bitta yoki bir necha metilen gruppaga S_N2 va yain xossalarga ega organik birikmalar gruppasi.

Delokallanish-sistemaning bog'lovchi elektronlar qo'shni atomlar orasida lokallashmay, balki bir necha atomlar orasida tekis taqsimlangan holati.

Dien uglevodorodlar (alkadienlar)-uglerod atomlari zanjirida ikkita qo'shbog'ga ega bo'lgan uglevodorodlar.

Disaharid-ikkita monosaharid qoldig'idan tuzilgan polisaharidlar vakili.

Enol-tarkibidagi oksigruppaga $S=S$ qo'shbog' bilan bog'langan birikma.

Ikkilamchi uglerod atomi-ikkita organik grupp bilan bog'langan uglerod atomi.

Izomeriya-bir xil tarkib va nisbiy molekulyar massaga ega, lekin tuzilishi bilan farq qiluvchi ikkita ekin bir necha moddalarning mavjud bo'lish hodisasi.

Yo'naltirish qoidasi-o'rin olish reaksiyalarida dastlabki aromatik birikmadagi o'rinbosarlar tabiati, hujum qiluvchi grupp tabiati va oxirgi mahsulot tuzilishi orasidagi bog'lanish.

Karbanion-uglerod atomida lokallashgan manfiy zaryadga ega ion.

Karbkatyon-ko'pincha uglerod atomida lokallashgan musbat zaryadga ega ion.

Kletchatka-o'zaro β -1 \rightarrow 4-glikozid bog' orqali bog'langan β -glyukoza qoldiqlaridan iborat polisaharid.

Karbinolli uglerod atomi-spirtidagi gidroksil grupp bilan bevosita bog'langan uglerod atomi.

π -Kompleks- π -elektronlar va elektrofil zarrachalardan hosil bo'lgan oraliq kompleks.

σ -Kompleks-elektrofil birikish ekin elektrofil o'rin olish reaksiyalarida orasida hosil bo'ladigan karbkatyon.

Kondensatsiya-ayrim atom gruppalarining ajralishi bilan boradigan kichik nisbiy molekulyar massali molekulalardan makromolekulalar hosil bo'lish reaksiyasi.

Konformatsiya-molekulaning ma'lum geometriyasi.

Kraxmal- α -1 \rightarrow 4 va α -1 \rightarrow 6--glikozid bog'lar orqali bog'langan α -glyukoza qoldiqlaridan iborat polisaharid.

Monosaharidlar-tuzilishi jixatidan aldehid- yoki ketospirtlar bo'lgan oddiy shakarlar.

Mutarotatsiya-optik burilishning o'zgarishi.

Nukleofil-elektron jufti donori sifatida ta'sir qila oladigan qanday zarracha.

Oksosintez-karbon kislotalarni alkenning uglerod (II) oksid va suv bug'lari bilan o'zaro ta'siridan olish reaksiyasi.

Oligosaharidlar-2-10 monosaharid qoldiqlaridan iborat past molekulyar polisaharidlar.

Lyuis kislotalari-elektron juftining akseptori bo'la oladigan modda.

Lyuis asoslari-elektron jufti donori bo'la oladigan modda.

Optik aktivlik-molekulalarning yorug'lik qutblanish tekisligini burish qobiliyati

Polimerlanish-kichik nisbiy molekulyar massali molekulalardan makromolekulalar hosil bo'lish reaksiyasi.

Polisaharid- $C_mH_{2n}O_n$ umumiy formulaga ega murakkab uglevod.

Prostetik gruppa-murakkab oqsilning noaminokislotali qismi.

Prototrop muvozanat-protonning birikish joyi bilan farq qiluvchi strukturalar orasidagi muvozanat.

Radikal - tok sondagi elektronlarga ega zarracha.

Riboza - aldegid grupp va to'rtta gidroksil grupp tutgan aldopentoza. Nukleozidlarning tarkibiy qismi.

p-bog'-gibridlanmagan r-orbitallarning birikayotgan atomlar markazlarini birlashtiruvchi chiziqdan har ikkala tomonda qoplanishidan hosil bo'ladigan kovalent bog'.

s-bog'-orbitallarning birikayotgan atomlar markazlarini bir-lashtiruvchi chiziq bo'yicha qoplanishidan hosil bo'ladigan kovalent bog'.

Tutash qo'shbog'lar-dien (yoki polidien) uglevodorodlarda ikkita. Qo'shbog' o'zaro bitta oddiy bog' bilan ajralgan.

Tautomeriya-prototrop muvozanat orqali bir-biriga o'tib turadigan strukturalarning mavjudligi.

Uchlamchi uglerod atomi-uchta organik grupp bilan bog'langan uglerod atomi.

Piroliz-kislordsiz muhitda yuqori temperaturalargacha qizdirish.

Fenol-aromatik uglevodorodlarning aromatik halqadagi vodorod atomi OH-gruppaga almashingan gidroksilli hosilasi.

Siklobirikish-ikkita to'yinmagan molekula siklik birikma hosil qiladigan reaksiya.

Elektrofil-elektron juftlari bilan ta'sirlashuvchi har qanday zarracha.

S_N 1-reaksiya-monomolekulyar nukleofil o'rin olish.

S_N 2-reaksiya-bimolekulyar nukleofil o'rin olish.

8. ЭДЕБИЯТЛАР ДИЗИМИ

I. Өзбекстан Республикасы Президентиниң шығармалары

1. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. - Т.:“Ўзбекистон”, 2011.
2. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 488 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз – Т. “Ўзбекистон”. 2017. – 592 б.

II. Норматив-ҳуқықый ҳужжетлер

4. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2019.
5. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни.
6. Ўзбекистон Республикасининг “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Қонуни.
7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муасасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сонли Фармони.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 3 февралдаги “Хотин-қизларни қўллаб-қувватлаш ва оила институтини мустаҳкамлаш соҳасидаги фаолиятни тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5325-сонли Фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “2019-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида талаб юқори болған малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятини

ривожлантири чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358-сонли Қарори.

11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус таълим тизимига бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4391- сонли Қарори.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус таълим соҳасида бошқарувни ислоҳ қилиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5763-сон [фармони](#).
13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли [фармони](#).
14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги 2018 йил 21 сентябрдаги ПФ-5544-сонли Фармони.
15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 майдаги “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.
16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 2 февралдаги “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунининг қоидаларини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2752-сонли қарори.
17. Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли қарори.
18. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 27 июлдаги ПҚ-3151-сонли қарори.

19. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Нодавлат тәлим хизматлари кўрсатиш фаолиятини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 15 сентябрдаги ПҚ-3276-сонли қарори.
20. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий тәлим муассасаларида тәлим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 2018 йил 5 июндаги ПҚ-3775-сонли қарори.
21. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 26 сентябрдаги “Олий тәлим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 278-сонли Қарори.

Ш. Арнаўлы әдебиятлар

22. M.B Smith, J. March. Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure, Sixth Edition. USA. Wiley 2007.
23. J. Clayden, N. Greeves, and S. Warren. Organik Chemistry, 2nd Edition. Oxford, 2012.
24. T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle, Scott A. Snyder. Organic chemistry. University of South Florida, Pacific Lutheran University, Columbia University. 2014.-P.1255.
25. Free Download Organic Chemistry (6th edition) written by Robert T. Morrison and Robert N. Boyd. 2002. - P.1283.
26. Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. Органическая химия.- М.: Бином.
27. Лаборатория знаний, В 4-х т. 2004-2005 гг.
28. YusupovD., TurobjonovS.M., KodirovX.E., IkramovA., KarimovA.U. Organikkimyoningboshlangichasoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2006. - 290 b.

29. Alovitdinov A., To'yichev K., Kurbonov S. Uslubiy qo'llanma. Organik kimyodan amaliy mashg'ulotlar. - T.: O'zbekiston, 1997 y. -250 b.
30. Климова В.А. Основные микрометоды анализа органических соединений. М.: Химия, 1975.
31. Шоймарданов Р. ва б. Органик химиядан практикум. Т.: Уқитувчи, 1982.
32. Берлин А.Я. Техника лабораторной работы в органической химии. М.: Химия, 1973.
33. Шрайнер Р. и др. Идентификация органических соединений. М.: Мир, 1983.
34. Храпкина Н.Н. Практикум по органическому синтезу. Л.: Химия, 1977.

Интернет ресурслары

35. www.press-service.uz
36. www.gov.uz
37. www.infocom.uz
38. <http://www.bank.uz/uz/publisIVdoc/>
39. www.press-uz.info
40. www.ziyonet.uz
41. www.edu.uz
42. www.pedagog.uz
43. www.tdpu.uz
44. <http://www.xumuk.rU/encvikipedia/l671.html>
45. <http://www.organicheskayahimiya.php>
46. www.chemport.ru
47. www.subscribe.ru
48. www.chemexpress.fatal.ru

Қарақалпақ мәмлекетлик университети Органикалық хәм органикалық емес химия кафедрасы доценти Д.А.Турениязова тәрәпинен жазылған «Заманагөй органикалық химия» модули ушын жазылған оқыў-методикалық қолланбаға

Р Е Ц Е Н З И Я

Жәмийеттиң раўажланыўы илимий - техникалық прогресстиң алға илгерлеўисиз мүмкин емес. Химияның ҳәзирги жетискенликлери менен курс тыңлаўшыларын таныстырыў тийкарғы ўазыйпалардың болып табылады.

Бул методикалық қолланбаның тийкарғы мақсети Химия бағдары курсы тыңлаўшыларын Заманагөй органикалық химия тараўындағы жаңалықлар, илимдеги жетискенликлер, исленип атырған инновациялық жумыслар менен таныстырыў менен бирге, пәнди оқытыўдағы машқалалар, жаңа педагогикалық технологияларды хәм ахборот коммуникация куралларынан пайдаланған ҳалда сабақ өтиўдеги соңғы жетискенликлер менен таныстырыў болып табылады.

Пикир билдирилип атырған оқыў-методикалық комплекс пенен танысып шығып, бул қолланбаның курс тыңлаўшыларының «Заманагөй органикалық химия» модули бойынша теориялық хәм әмелий билимлерин, соңғы педагогикалық искерлиги дәўиринде кеңнен қолланыўына жәрдем көрсетиўине исенемен.

ҚМУ «Физикалық хәм коллоидлық химия» кафедрасы доценти, химия илимлериниң кандидаты:

А.И.Шарипова